Canadian Space Agency

1992-93 Estimates

Part III

Expenditure Plan

The Estimates Documents

The Estimates of the Government of Canada are structured in three Parts. Beginning with an overview of total government spending in Part I, the documents become increasingly more specific. Part II outlines spending according to departments, agencies and programs and contains the proposed wording of the conditions governing spending which Parliament will be asked to approve. The Part III documents provide additional detail on each department and its programs primarily in terms of the results expected for the money spent.

Instructions for obtaining each volume can be found on the order form enclosed with Part II.

©Minister of Supply and Services Canada 1992

Available in Canada through

Associated Bookstores
and other booksellers

or by mail from

Canada Communication Group — Publishing
Ottawa, Canada K1A 0S9

Catalogue No. BT31-2/1993-III-93
ISBN 0-660-56980-9

Printed on recycled paper

Imprimé sur du papier recyclé

1992-93 Estimates

Part III

Canadian Space Agency

Preface

This Expenditure Plan is designed to be used as a reference document. As such, it contains several levels of detail to respond to the various needs of its audience.

This Plan is divided into two sections. Section I presents an overview of the Program, including a description, information on its background, objectives and planning perspective, as well as performance information that forms the basis for the resources requested. Section II provides further information on costs and resources, as well as special analyses that the reader may require to understand the Program more fully.

Section I is preceded by details of Spending Authorities from Part II of the Estimates and Volume II of the Public Accounts. This is to provide continuity with other Estimates documents as well as to aid in assessing the Program's financial performance over the past year.

This document is designed to permit easy access to specific information that the reader may require. The table of contents provides a detailed guide to each section. In addition, references are made throughout the document to allow the reader to find more details on items of particular interest.

Table of Contents

Spending Authorities

A. Authorities for 1992-93 4
B. Use of 1990-91 Authorities 5

Section I
Program Overview

A. Plans for 1992-93 and Recent Performance
   1. Highlights and Recent Performance 6
   2. Financial Summaries 8
B. Background
   1. Introduction 9
   2. Mandate 10
   3. Program Objective 10
   4. Program Description 10
   5. Program Organization for Delivery 10
C. Planning Perspective
   1. External Factors Influencing the Program 11
   2. Initiatives and Update on Previously Reported Initiatives 12
D. Program Performance Information 14

Section II
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources
   1. Financial Requirements by Object 22
   2. Personnel Requirements 23
   3. Capital Expenditures 24
   4. Transfer Payments 30
   5. Revenue 31
   6. Net Cost of Program 31
B. Other Information
   1. References 32

Topical Index 33

Spending Authorities

A. Authorities for 1992-93 - - Part II of the Estimates

Financial Requirements by Authority

Vote	(thousands of dollars)	1992-93 Main Estimates	1991-92 Main Estimates
	Canadian Space Agency		
20	Operating expenditures	41,086	41,751
25	Capital expenditures	331,301	226,524
30	Grants and contributions	32,152	26,651
(S)	Contributions to employee benefit plans	3,651	3,482
	Total Agency	408,190	298,408

Votes - - Wording and Amounts

Vote	(dollars)	1992-93 Main Estimates
	Canadian Space Agency	
20	Canadian Space Agency - Operating expenditures	41,086,000
25	Capital expenditures	331,301,000
30	Grants and contributions	32,152,000

Program by Activity

(thousands of dollars)	1992-93 Main Estimates						1991-92 Main Estimates
	Authorized person-years*	Budgetary Operating	Capital	Transfer payments	Less: Revenues credited to the Vote	Total	
Canadian Space Agency	359	44,737	337,601	32,152	6,300	**408,190**	298,408
1991-92 Authorized person-years	352						

* See Figure 6, page 23 for additional information on person-years.

B. Use of 1990-91 Authorities - Volume II of the Public Accounts

Vote (dollars)		Main Estimates	Total Available for Use	Actual Use
	Canadian Space Agency			
35	Operating expenditures	97,195,000	108,514,000	**106,557,511**
40	Contributions	13,581,000	18,701,001	**18,701,000**
(S)	Contributions to employee benefit plans	1,368,000	1,465,163	**1,465,163**
(S)	Refunds of amounts credited to revenue in previous years	---	29,322	**29,322**
Total Program - Budgetary		112,144,000	128,709,486	**126,752,996**

Section I
Program Overview

A. Plans for 1992-93 and Recent Performance

1. Highlights and Recent Performance

The major anticipated highlights (1992-93) and their recent performance (1991-92) are:

- continuing progress on the construction of the Agency's new headquarters facilities at St. Hubert, Quebec. $31.5 million are allocated in 1992-93 within total resource allocations of $80.5 million for the project. Its delivery is planned for late 1993. During 1991-92, Preliminary Project Approval and Effective Project Approval were received. Construction commenced in June of 1991 and contracts have been awarded for the piling, and the concrete and steel structures. (see pages 13 and 19);

- continued progress in the design and development of the Canadian contribution to Space Station Freedom. Detailed design of the Mobile Servicing System will be completed by mid-year with manufacture and test contracts in place in the last half of the year. $194.6 million and 90 person-years will be allocated to this endeavour in 1992-93. The project has approved funding of $1.1 billion over the period of 1990-91 to 1999-2000 and a total planned expenditure from 1984-85 to 1999-2000 of $1.3 billion. 1991-92 saw the completion of the preliminary design work which is included in Phase C (Preliminary and Detailed Design) of the Mobile Servicing System of the Space Station Freedom project. Phase C has had continued progress towards its completion target date of mid 1992-93. (see pages 12, 18 and 26);

- further progress in the development and implementation of the RADARSAT Satellite and Ground System. $91.3 million and 35 person-years will be allocated to this endeavour in 1992/93. Total resources allocated to this project are $495.8 million. Satellite launch is scheduled for 1995 with an expected operational period of approximately five years thereafter. Effective Project Approval was received in 1991-92 from Treasury Board for the RADARSAT Major Crown Project. (see pages 11, 13, 15 and 28);

- prepare for the flight of Canada's third astronaut into space and successful completion of the CANEX-2 set of experiments such as the MELEO (Materials Evaluation in Low Earth Orbit) experiment. Planning, training, and pre-flight arrangements necessary for the flight of Canada's second astronaut into space in early 1992 to conduct experiments in the first International Microgravity Laboratory (IML-1) mission aboard the U.S.A. Space Shuttle Discovery were completed in 1991-92. (see pages 12 and 21);

- in co-operation with international organizations, Space Science satellite instruments are being integrated and tested for launch in 1992-93. These instruments will be part of the Swedish Freja Satellite (Freja Auroral Imager and the Cold Plasma Analyzer) and the Soviet Union Satellite Interball (Ultraviolet Auroral Imager). Launches are scheduled for October 1992 and December 1992 respectively. In 1991-92, the successful performance of the Wind Imaging Interferometer (WINDII) an optical instrument provided by Canada to the NASA's Upper Atmospheric Research Satellite (UARS) was noted. The Space Science program has access to information from all the instruments of the UARS. This data is the first data collected towards the International Mission to Planet Earth Program on Global Change. (see pages 12 and 18);

- continuation of the Agency's participation in specific projects of the European Space Agency i.e., satellite communications (Payload and Spacecraft Development and Experimentation Program, the Advanced Systems and Technology Program, the Data Relay and Technology Mission Program, and the Olympus satellite); Earth Observation from Space (Earth Remote Sensing satellites ERS-1 and ERS-2, the Polar Orbit Earth Observation Preparatory Program); and, Space Transport (the Hermes Program). $32 million will be allocated to this endeavour in 1992-93. 1991-92 recorded the successful launch of the European Space Agency's Earth Remote Sensing Satellite (ERS-1) for which the Agency provided partial funding and Canadian firms provided major components. Canadian earth stations are now receiving data for research purposes. (see pages 12 and 16);

- celebration of International Space Year (ISY) in 1992 including distribution of the Global Change Encyclopedia and performing experiments on the ozone layer. The 1992-93 resource allocations are $ 1.5 million. The total amount allocated to the ISY project is $4.0 million. (see page 13);

- completion of the Long Term Space Plan for Canada for submission to Cabinet in 1992-93. 1991-92 saw the commencement of the process for developing the Long Term Space Plan and initiated related consultations with the university, industry and provincial government sectors. (see pages 13 and 20)

- completed, in 1991-92, at the David Florida Laboratory, the environmental testing and integration of Canada's next generation of Canadian communications satellites ANIK-E1 and E2 prior to their successful launch into space. (see page 20);

- completed the establishment of a contracting-out program in 1991-92 to carry out advanced space technology research and development in industry and universities. (see page 21); and

- implemented the Space Feasibility Study program in 1991-92 regarding potential space initiatives to be developed in collaboration with industries and provincial governments (see pages 11 and 20).

2. Financial Summaries

Figure 1: Financial Requirements for 1992-93

(thousands of dollars)	Estimates 1992-93	Forecast 1991-92	Change
Canadian Space Agency	414,490	337,693	76,797
Less: Revenue credited to the Vote	6,300	16,600	(10,300)
Total appropriations	408,190	321,093	87,097
Revenue credited to the Consolidated Revenue Fund	1,064	504	560
Person-years*			
- controlled by TB	359	315	44
- other	2	2	--

* See Figure 6, page 23 for additional information on person-years

Explanation of change: The financial requirements for 1992-93 are 23% or $76,797,000 higher than the 1991-92 forecast expenditures. The main elements of change are:

	($000)
• construction of the Agency headquarters in St. Hubert	19,600
• Space Station project	46,160
• Completion of IML-1 and Canex-2 Astronauts missions	2,669
• contributions to the European Space Agency	15,310
• RADARSAT (Gross)	(10,738)

Explanation of 1991-92 Forecast: The 1991-92 forecast of $337,693,000, which is based on information known to management as of November 30, 1991, is $39,285,000 or 13% higher than the 1991-92 Main Estimates of $298,408,000 (see Spending Authorities, page 4). The difference reflects the following items:

	($000)
• Construction of the Agency headquarters in St. Hubert	11,880
• Radarsat Major Crown Project (Gross)	43,778
• European Space Agency (reprofiling of funds)	(7,808)
• Budget reduction imposed by T.B. in February 1991	(2,900)
• Relocation (reprofiling of funds)	(1,684)
• Contributions to develop, acquire and exploit space technology	(2,500)

Review of Financial Performance

Figure 2: Financial Results for 1990-91

(thousands of dollars)	1990-91		
	Actual	Main Estimates	Change
Canadian Space Agency	126,753	112,144	14,609
Revenue credited to the Consolidated Revenue Fund	1,341	---	1,341
Person-years*	150	155	(5)

* See Figure 6, page 23 for additional information on person-years.

Explanation of change: The financial requirements for 1990-91 were $14,609,000 or 13% higher than the main estimates amount of $112,114,000. The main elements of change were:

	($000)
• Contributions to the European Space Agency	5,120
• Brazil Ground Station	6,946
• Infrastructure costs	2,446

B. Background

1. Introduction

The Canadian Space Agency (the Agency) was established on March 1, 1989. Under the Public Service Rearrangement and Transfer of Duties Act, the Government transferred, by way of Orders in Council, specific space related activities and associated resources from the Ministry of State for Science and Technology, the Department of Communications, and the Department of Energy Mines and Resources. Under the provisions of the Canadian Space Agency Act, certain space related activities of the National Research Council have also been transferred.

International cooperation is a cornerstone of the Canadian Space Program. Canada is a mid-size player in world space activities and in order to optimize value received from investments, Canada has chosen to undertake most major initiatives in partnership with other countries. The two key partners are NASA in the United States, and the European Space Agency (ESA), with cooperative arrangements also in place with Japan, the U.S.S.R., Sweden and other countries. Canada has a formalized relationship with ESA, a relationship which allows Canada to have input to ESA programs and to participate in activities which contribute to the Canadian industrial and scientific community.

2. Mandate

The Agency derives its authority from the Canadian Space Agency Act, which was proclaimed on December 14, 1990.

3. Program Objective

To promote the peaceful use and development of space, to advance the knowledge of space through science and to ensure that space science and technology provide social and economic benefits for Canadians.

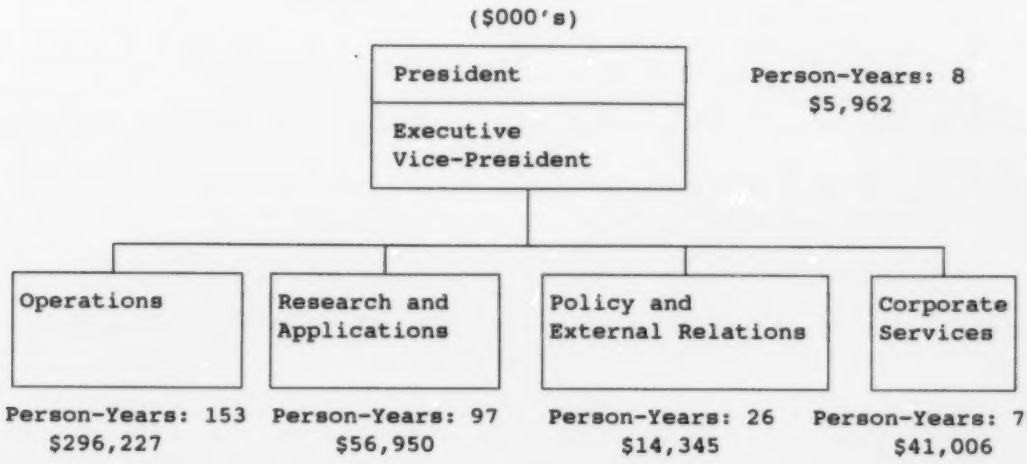
4. Program Description

The Canadian Space Agency is responsible for the federally funded activities, except for those specifically allocated to other departments by legislation, in research, development and applications in space science and technology, for overall coordination of the space policies and programs of the Government of Canada, for promoting the transfer and diffusion of space technology to Canadian industry; and for encouraging commercial exploitation of space capabilities, technology, facilities and systems. In carrying out its responsibilities the Agency constructs, procures, manages, maintains and operates space research and development facilities, and systems; enters cooperative agreements with industry, academia, provincial governments and international agencies; and makes grants and contributions in support of programs or projects relating to scientific or industrial space research.

5. Program Organization for Delivery

The Agency is composed of one activity which is synonymous with its Program. Reporting to the Minister of Industry, Science and Technology, the chief executive officer of the Agency is the President, who is supported by an Executive Vice-President. Under the President and Executive Vice-President, there are four major areas of responsibility: Operations; Research and Applications; Policy and External Relations; and Corporate Services. The organizational structure and resources are shown in Figure 3.

Figure 3: Major Organizational Components



Total 1992-93 Resource Requirements: 359 person-years and $414,490

C. Planning Perspective

1. External Factors Influencing the Program

Canada continues to have a long term commitment to space. The current Space Plan builds on the early successes: the country's first scientific research satellite, *Alouette I*, in 1962; the first commercial satellite communications system, *Anik A1*, in 1972; the application of advanced space robotics with the *Canadarm* in 1981; the flight of the first *Canadian astronaut* in 1984; and the establishment of the Canadian Space Agency in 1989. These efforts encouraged the growth of world-class firms in the areas of communications, remote sensing, space robotics and other space technologies. Space ventures are becoming more international, as shared projects allow each country's Space Program to be far greater than the sum of its parts. This global venture is characterized by very long lead times before paybacks start. The Agency will continue to foster short and long term development opportunities for Canadian firms in a growing and increasingly competitive world market. The ability of the Agency to fulfill its mandate depends, to a large extent, on the successes of its programs.

The CSA is committed to ensure a balanced regional distribution of Canadian Space Program expenditures and to support the development of solid and specific industrial capabilities across the country. The RADARSAT program is funded by the federal and provincial governments and the private sector. The provinces and the industries also play a significant role in the Space Feasibility Studies program, through jointly funded studies aimed at identifying space industrial opportunities. The Agency signed joint

cost-sharing arrangements with several provinces regarding the Strategic Technologies in Automation and Robotics program.

The pace and schedule of the overall Space Station Freedom project, as determined by the funding provided by the United States Congress, continues to influence the Canadian Space Station Program. In 1991/1992, both the United States (U.S.) Senate and the House of Representatives have, for the first time, specifically voted on and approved the Space Station Freedom Program budget. New U.S. funding levels and design changes have led to a review of design options and a revised schedule for the Canadian program.

Any changes in the schedules of the United States space shuttles Discovery and Columbia, on which Canadian astronauts are scheduled to fly, would have a significant bearing on the Astronaut Program and the results of the experiments expected to be completed.

Because Canada does not have a science satellite program and launch facility, the Space Science Program depends almost exclusively on international co-operative and collaborative programs and projects. The schedule of these programs is in the hands of the host country. This lack of control of the schedule can cause slippage as well as an accelerated expenditure of the budget and project cost increases outside of the Agency's control. Canada participates in these programs through either invitations because of the reputation of our scientists and/or instruments or through the winning of an Announcement of Opportunity.

Significant portions of CSA expenditures are a result of Canadian participation in programs of the European Space Agency. These expenditures are subject to fluctuating exchange rates, and to changing cash-flows due to project expenditures scheduling constraints, and to limited potential cost increases for all optional programs.

2. Initiatives and Update on Previously Reported Initiatives

Canadian Space Station Program

The Canadian Space Station Program received Effective Project Approval from the Treasury Board in 1990/91 with funding of $1.1 billion over the period of 1990-91 to 1999-2000. In 1992-93, $194.6 million and 90 person-years are allocated to this project. During 1992/93, the project will complete its detailed design phase and commence its manufacture and test phase. While restructuring of the technical content and the revised schedule for the program (see External Factors Influencing the Program) will delay the close of the design phase, award of the manufacture and test contract continues to be expected in mid-year 1992-93. The project continues to develop Canadian users of the Space Station and related strategic technologies. This initiative was first identified and described in the

Agency's 1991-92 Expenditure Plan after being transferred from the National Research Council.

RADARSAT

The RADARSAT Major Crown Project received Effective Project Approval during 1991-92 with funding of $495.8 million over the period of 1990-91 to the year 2000. The 1992-93 resource allocation is $91.3 million and 35 person-years. Prior years' expenditures of $242.3 million have been used for preliminary studies feasibility and concept definition, and systems requirements and preliminary design. This project is now involved in the design and manufacture of the sub-systems for the satellite and construction is progressing according to plan. The development and operation of the satellite is expected to generate 10,000 person-years of employment in Canada and provide more than $1 billion in benefits to the Canadian private and public sectors.

Agency Headquarters Facilities at St. Hubert, Quebec

With the selection of St. Hubert as the site of the new CSA headquarters, preliminary site work was started and completed. In addition, the design concept has been completed and the Preliminary Project Approval, and Effective Project Approval have been obtained. Building construction is underway with phased occupancy scheduled for 1993. The project is within budget and schedule. The total funding approved for this project is $80.5 million for the period 1989-90 to 1994-95 with $31.5 million allocated for 1992-93. This initiative was originally identified in the 1990-91 Expenditure Plan.

International Space Year

CSA has been a member of the Space Agency Forum for International Space Year (SAFISY-1992) since its inception in 1987. The mandate of SAFISY is to promote and coordinate international activities to highlight International Space Year. In 1992, CSA will continue to fund the development, by the Canada Centre for Remote Sensing (Energy, Mines and Resources Canada), of the Global Change Encyclopedia, an interactive and computerized atlas on environmental change, and experiments on the ozone layer depletion by the Atmospheric Environment Services (Environment Canada), through investigation of the chemistry of the Arctic stratospheric ozone layer. The investigation program will take place during the winter 1991-92 and 1992-93. The CSA will also implement an awareness program to highlight International Space Year in Canada and to support the distribution of the Encyclopedia. Resource implications for 1992-93 are $ 1.5 million, and $ 4.0 million for the project in total.

Long Term Space Plan

The CSA will complete the development of Canada's new Long Term Space Plan to provide the Government with options for continuing the Canadian Space Program into the next century. The Plan will aim at enhancing

Canadian industries competitiveness in space disciplines and at strengthening Canada's position as a competent and reliable partner for international cooperation.

Wind Imaging Interferometer (WINDII)

With the successful launch of the United States Upper Atmospheric Research Satellite (UARS) and the successful performance of WINDII, the Space Science program has access to all instrumentation information of the satellite. This initiative has now been completed and integrated with regular operations (see page 18).

Space Technology Program

The increased Space Technology program, identified as initiative in 1991-92 has now been established. As a result, the program now becomes an ongoing process (see page 21).

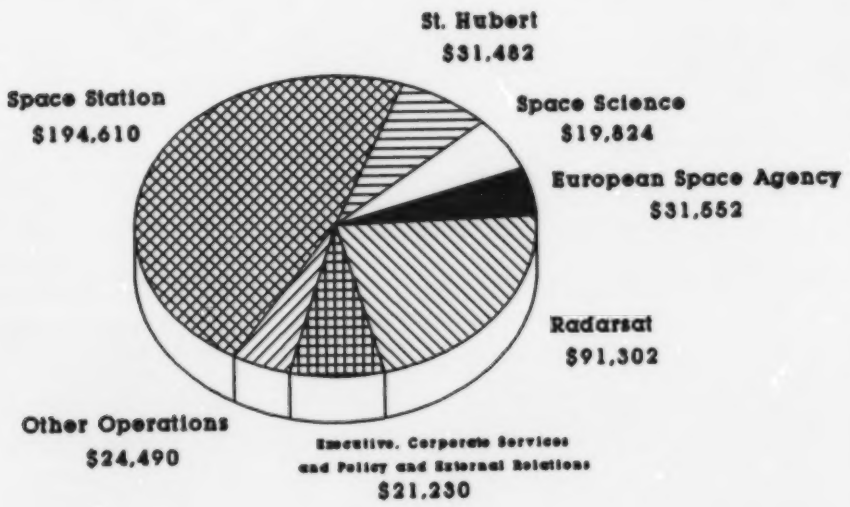
D. Program Performance Information

The performance of the Agency can be measured in terms of its objective to promote peaceful use and development of space and to provide social and economic benefits to Canadians. Because of the nature and complexity of the activities of the Agency, projects require a significant amount of time to plan, develop, and implement with a consequent long lead-time from project initiation until determination of effectiveness.

Much of the activity now under the Agency's responsibility is project oriented where performance can be defined in terms of the successful completion of the projects, and in terms of the industrial and scientific benefits to Canada.

Figure 4 reflects the allocation of resources assigned to the Agency by major project or activity for 1992-93. Performance information related to each major activity currently under the Agency is described after the chart.

Figure 4: 1992-93 Expenditures by Major Activity (thousands)



RADARSAT

RADARSAT is the most advanced satellite of its kind which will use a synthetic aperture radar (SAR) to obtain detailed images of the Earth, even in darkness and through clouds. It is a Canadian led project involving the provinces, private industry and the United States. The satellite, which is scheduled for launch in 1995, will cover most of Canada every 72 hours and the Arctic every 24 hours. RADARSAT will monitor and map renewable resources for the agricultural and forestry industries. It will provide data essential for more efficient resource management; ice, ocean and environmental monitoring; and Arctic and offshore surveillance. RADARSAT will also support fishing, shipping, oil exploration, offshore drilling, and ocean research. The development and operation of RADARSAT is expected to generate thousands of person-years in employment in Canada and provide more than $1 billion in benefits to Canada. During 1992-93, the project will consume 35 person-years and $91.3 million of approved funding. The 1992-93 resources will be used to produce the design and manufacture of the sub-systems for the satellite. Prior years' expenditures of $242.3 million have been used for preliminary studies feasibility and concept definition, and systems requirements and preliminary design. See the Major Crown Projects Addendum (pages 28 and 29) for additional details.

Anticipated and actual expenditures for Radarsat are shown in the following table:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
RADARSAT	$91.302 M	$102.040 M	$82.384 M

EUROPEAN SPACE AGENCY

The Agency participates in a number of programs of the European Space Agency (ESA) under the 1989 Co-operative Agreement between Canada and ESA. This ten-year agreement follows the previous 1979 and 1984 agreements. Canada's co-operation with ESA is a vital part of the international component of the Canadian Space Program.

Canada's participation in ESA programs allows for Canadian space companies to contribute to the advancement of space technologies; to obtain contracts of sizable value; to develop partnerships with European space firms; to get established in the European market; and to win other contracts on a pure commercial basis. Canadian companies are especially known for their excellence in Earth Observation from space and in Satellite Telecommunications.

A good example is the Canadian participation in the ESA ERS-1 program which allows Canadian companies to acquire the necessary experience and technology in preparation for the Canadian RADARSAT program and provides Canada with guaranteed access to satellite data for the lifetime of the satellite. The following is an overview of Canada's participation in ESA programs:

- Satellite Communications

  - Payload and Spacecraft Development and Experimentation Program which involves payload development, construction, launching and testing;

  - Advanced Systems and Technology Program which is the infrastructure of future European Satellite communications systems;

  - Data Relay and Technology Mission Program: Canada participates in the technology mission component of the Artemis satellite which will be launched in 1995; and

  - Olympus is a large test satellite launched in 1989 to remain in orbit for five to seven years. Canadian contribution amounts to ten per cent of the program's total budget.

- Earth Observation from Space

  - ERS-1, the first European satellite for earth observation of oceans, coastlines and ice was launched in July 1991. The satellite is equipped with a series of instruments including a synthetic aperture radar which has provided top-quality images since September 1991;

  - ERS-2 will be launched in 1994 as a follow-on of ERS-1;

  - Polar Orbit Earth Observation Mission Program (POEM-1) is scheduled to be launched in 1998 and will carry an array of instruments for earth observation and environmental research; and

  - Earth Observation Preparatory Program includes a ground segment, instrument and mission design studies.

- Space Transport

  - Hermes program: development of a spaceplane to be launched by Ariane-5; its first mission will be to serve the Columbus laboratory. The Canadian contribution will be the flight simulator.

- General Budget

  - As part of the 1989 Canada-ESA Co-operative Agreement, Canada contributes to the budget in order to participate in ESA optional programs.

Anticipated and actual expenditures for European Space Agency programs are shown in the following table:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
Payload & Spacecraft Development & Experimentation Program	$5.000 M	$1.487 M	$1.449 M
Advanced Systems & Technology Program	1.000 M	0.357 M	0.188 M
Data Relay & Technology Mission Program	2.700 M	0.489 M	0.907 M
Olympus Program	2.150 M	0.234 M	1.545 M
European Remote Sensing Satellite Program - I	3.190 M	1.782 M	2.685 M
European Remote Sensing Satellite Program -II	2.610 M	2.639 M	2.420 M
Polar Orbit Earth Observation Mission	2.500 M	2.360 M	0.993 M
Earth Observation Preparatory Program	1.301 M	0.946 M	1.172 M
Hermes Development Program	3.100 M	1.655 M	-- *
General Budget	8.001 M	4.293 M	7.092 M
Total	31.552 M	16.242 M	18.451 M

* Included in National Research Council expenditures.

SPACE SCIENCE

The Space Science program provides support to the Canadian scientific community through the participation in quality international programs by the development and provision of state-of-the-art scientific instruments and facilities, e.g., the successful performance of the Wind Imaging Interferometer (WINDII) aboard the Upper Atmospheric Research Satellite (UARS). These instruments and facilities are developed through industry and universities and are designed for launch on scientific satellites, space shuttles, space stations, sounding rockets, aircraft and as well, some are developed as ground based facilities. Research areas supported include solar-terrestrial physics, space astronomy, microgravity materials and life sciences. Almost all of these activities are contracted out to Canadian industry.

Anticipated expenditures for the Space Science program are as follows:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
Space Science	$19.824 M	$18.353 M	- *

* Included in National Research Council expenditures.

SPACE STATION

In September 1988, Canada signed a formal agreement with the governments of the United States of America, member states of the European Space Agency and Japan to participate in the Space Station Program. Canada's participation includes the design, construction, and operation of the Mobile Servicing System (MSS) plus space station operations and utilization responsibilities. Plans for 1992-93 include conclusion of the detailed design phase of the program and the preparation and commencement of the manufacturing and testing phase. Programs of outside contracts to develop Canadian users of the Space Station and to develop strategic technologies supporting Canada's contribution and its evolution continue to play a vital role in this Major Crown Project. See the Major Crown Projects Addendum (pages 26, 27 and 28) for further details of this project.

Anticipated expenditures for the Space Station program are as follows:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
Space Station	$194.610 M	$148.450 M	- *

* Included in National Research Council expenditures.

Agency Headquarters Facilities at St. Hubert, Quebec

This project will house the headquarters of the Canadian Space Agency, the RADARSAT project, the Operating Centre for the Mobile Servicing System and the Canadian Astronaut Training Centre, plus research facilities in the fields of Space Science and Technology including the offices of the staff assigned to these programs and the required support facilities. The Agency has obtained from Treasury Board a Preliminary Project Approval and an Effective Project Approval for the project. These approvals are for project completion and designate the Agency as the custodian of the future facilities. Construction contracts have been awarded for the pilings, the concrete structure and the steel structure. The tender documents for the main construction lot have been 85% completed. This lot will allow the completion of the building. Another tender will follow for landscaping. The project is ahead of schedule and within budget.

Anticipated expenditures for the new headquarters building are shown in the following table:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
Agency Headquarters Facilities at St. Hubert, Quebec	$31.482 M	$11.880 M	- *

* Included in Public Works expenditures.

EXECUTIVE, CORPORATE SERVICES, AND POLICY AND EXTERNAL RELATIONS

These areas provide leadership, management, policy, planning, strategies and priorities, and support services for the Agency's operational areas and are directed towards achieving the objectives of the Agency and its operations.

The Executive Office provides leadership, executive management, and legal advice for the Agency and its operations.

The Corporate Services sector is responsible for the establishment and ongoing delivery of a corporate-wide service for the Canadian Space Agency, in the areas of finance, human resources, official languages, administration, information management, contracts administration, and Ministerial and Parliamentary relations. This includes ensuring the overall quality and soundness of financial administration provided for the Agency, particularly with respect to its significant contractual and space funding programs. This sector is also responsible for overseeing the construction of and the relocation of staff to the Agency's Corporate Headquarters in St. Hubert, Quebec.

The Policy and External relations sector develops and sets strategies and priorities for Canada's participation in national and international space programs. It is the focal point for coordinating space activities and maintaining relations with other space participants on the

international, national, provincial and industrial scenes. The sector also focuses upon all policy issues and non-technical areas of the Canadian Space Program. It responds to the needs for regional and industrial development, international cooperation, and public education in space-related areas.

In addition, the sector manages Canada's contributions to the European Space Agency, International Space Year and International Space University; it oversees the implementation of Canadian Space Program regional distribution targets, manages the Joint Feasibility Studies program, which supports studies proposed by the provincial governments, industries and universities for the development of potential future space programs, and conducts the development of the new Long Term Space Plan.

The Communications Directorate ensures the development and implementation of the communications and public relations programs to support the Canadian Space Program and to respond to public interest. In this regard, the Directorate provides essential external communications relations support to the whole Agency.

Anticipated and actual expenditures for these areas are shown in the following table:

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
Executive, Corporate Services, and Policy and External Relations	$21.230 M	$17.078 M	$9.479 M

OTHER OPERATIONS

Anticipated and actual expenditures for Other Operations are shown in the table on page 21.

DAVID FLORIDA LABORATORY

The Space Agency mandate includes provisions for the operation and maintenance of space research and development facilities as well as the provision of related services and facilities. The DFL satisfies such objectives through the operation and maintenance of a national facility for spacecraft assembly, integration and testing. The DFL has contributed materially to the Canadian Space Program over the years in satisfying various government objectives for space related activities. The primary function of the program is to provide Canadian based aerospace and communications companies with access to a world class environmental test and integration facility, to support them in bidding competitively in the international and domestic marketplaces for satellite systems, space subsystems, and components. The DFL featured prominently in Canada's provision of the CANADARM, and in Canada's participation in the award of the prime contractor for the provision of the ANIK-D and BRAZILSAT satellites, as well as contributing to Canada's participation in the European Space Agency's OLYMPUS Program. Just recently, the DFL completed

the environmental testing and integration of Canada's next generation of Canadian communications satellites ANIK-E1 and E2. With Canada's commitment to major Crown Projects such as RADARSAT and the Space Station project as well as its participation in the mobile communications satellite MSAT, the task for the DFL continues. In addition to implementing the various facility upgrades and modifications that will be required to carry out the integration and testing of these three major programs, the DFL will also continue to support myriad smaller programs in ensuring the satisfactory discharge of their environmental test requirements.

ASTRONAUT PROGRAM

The Astronaut program is a key link in the Agency's plans to maximize the use of Canada's investments in the Space Station. The program also will enable Canada to meet its obligations to provide astronauts for the Space Station. Currently, Canada's space team includes 6 astronauts, classed as 'payload specialists'. A search process for several more Canadian astronauts is in progress. Canadian astronauts are scheduled to fly in two separate space shuttle missions in 1992. The first mission will be concerned with microgravity science experiments, the second mission will be aimed at space vision technology development. As part of the Space Station program, Canada is to have an astronaut aboard the space station for the equivalent of a six-month period every two years.

SPACE TECHNOLOGY PROGRAM

The Agency has established an increased space technology program to support strategic technology research and development activities in such areas as space mechanics, space systems and space optical technology. This program supports both in-house research activities as well as contracting-out and cooperative activities with industrial and university sectors across Canada.

OTHER SPACE ACTIVITIES

Making up the balance of Other Operations are the direct management of the operating areas of the Agency.

	1992-93 Estimates	1991-92 Forecast	1990-91 Actual
David Florida Laboratory	$5.596 M	$6.926 M	$5.717 M
Astronaut Program	9.858 M	7.189 M	-*
Space Technology Program	7.643 M	6.396 M	2.882 M
Other Space Activities	1.393 M	3.139 M	7.840 M
Total	24.490 M	23.650 M	16.439 M

* Included in National Research Council expenditures.

Section II
Supplementary Information

A. Profile of Program Resources

1. Financial Requirements by Object

The Canadian Space Agency's financial requirements by object are presented in Figure 5.

Figure 5: Details of Financial Requirements by Object

(thousands of dollars)	Estimates 1992-93	Forecast 1991-92	Actual 1990-91
Personnel			
Salaries and wages	14,472	13,253	8,182
Contributions to employee benefit plans	3,651	3,349	1,465
	18,123	16,602	9,647
Goods and Services			
Transportation and communications	3,591	3,007	1,856
Information	850	1,647	410
Professional and special services	19,778	16,413	88,946
Rentals	234	295	213
Purchased repair and upkeep	322	300	344
Utilities, materials and supplies	1,826	1,574	853
Other	13	79	56
	26,614	23,315	92,678
Total operating	44,737	39,917	102,325
Capital			
Salaries and wages	8,346	5,431	
Transportation and communications	2,818	1,619	
Information	10	73	
Professional and special services	30,161	31,689	
Rentals		187	
Purchased repairs and maintenance	40	242	
Utilities, materials and supplies	746	701	
Construction and acquisition of land, buildings and work	30,436	13,274	
Construction and acquisition of machinery and equipment	265,044	228,070	5,727
Other		148	
Total capital	337,601	281,434	5,727
Transfer Payments			
Grants	150	100	250
Contributions	32,002	16,242	18,451
Total expenditures	414,490	337,693	126,753
Less: Revenues credited to the Vote	6,300	16,600	---
	408,190	321,093	126,753 *

* Space Station, Space Science and Astronauts expenditures are included in National Research Council expenditures.

2. Personnel Requirements

The Canadian Space Agency personnel requirements account for 4% of the total expenditures of the program. A profile of the Agency's personnel requirements is provided in Figure 6.

Figure 6: Details of Personnel Requirements

	Authorized Person-Years Controlled by Treasury Board			Current Salary Range	1992-93 Average Salary Provision
	92-93	91-92	90-91		
Management	27	20	13	61,500 - 138,300	87,266
Scientific and Professional					
Economics, Sociology & Statistics	4	2	-	20,000 - 84,700	71,097
Engineering & Land Survey	140	115	24	28,856 - 78,176	66,098
Law	1	1	-	22,890 - 125,100	
Library Science	1	1	-	25,371 - 60,147	
Physical Sciences	4	4	3	22,384 - 76,743	44,581
Scientific Research	14	6	8	35,957 - 88,300	69,488
Administrative and Foreign Service					
Administrative Services	29	21	19	17,470 - 72,817	41,991
Commerce	9	2	6	18,702 - 77,182	57,330
Computer Systems Admin	9	11	2	22,310 - 73,032	47,454
Financial Administration	8	8	6	15,516 - 69,789	51,493
Information Services	8	6	5	17,329 - 65,839	50,403
Organization & Methods	3	1	-	17,121 - 70,600	48,779
Personnel Administration	5	8	5	16,390 - 67,273	47,425
Program Administration	-	1	1	17,470 - 72,817	
Purchasing & Supply	5	6	3	16,292 - 70,600	44,730
Technical Category					
Drafting & Illustration	1	2	1	19,852 - 51,443	
Electronics	8	8	6	20,736 - 66,964	50,348
Engineering & Scientific Support	20	19	16	17,919 - 64,912	50,087
Administrative Support					
Clerical & Regulatory	40	48	20	16,504 - 40,509	27,699
Secretarial, Stenographic and Typing	23	25	12	16,365 - 40,768	29,217
	359	315	150		

	Other Person-Years*			Current Salary Range	1992-93 Average Salary Provision
	92-93	91-92	90-91		
Senior Levels	2	2	2	44,300 - 165,500	

* **Person-Years** - refers to the employment of one person for one full year or the equivalent thereof (for example, the employment of three persons for four months each). A person-year may consist of regular time personnel (whether in Canada or abroad), continuing and non-continuing, full-time or part-time, seasonal, term or casual employees, and other types of employees.

Controlled person-years are those subject to the control of the Treasury Board. With some exceptions, the Treasury Board directly controls the person-years of departments and agencies

listed in the Schedule I, parts I and II of the Public Service Staff Relations Act. The Treasury Board does not control person-years related to Ministers' staff appointed pursuant to Section 39 of the Public Service Employment Act and all appointments pursuant to an Order in Council. Also the person-years of some departments may be excluded from Treasury Board control. Controlled person-years are referred to as "authorized" person-years in Part II of the Estimates.

Other person-years are those not subject to Treasury Board control but disclosed in Part III of the Estimates, on a comparative basis with previous years, in support of the personnel expenditure requirements specified in the Estimates.

Note: The person-year columns display the forecast distribution of the controlled and other person-years for the Program by occupational group. The current salary range column shows the salary ranges by occupational group at October 1, 1991. The average salary column reflects the estimated base salary costs, including allowance for collective agreements, annual increments, promotions and merit pay divided by the person-years for the occupational group. Year-to-year comparison of averages may be affected by changes in the distribution of the components underlying the calculations.

3. Capital Expenditures

Capital expenditures constitute 81% of the total Main Estimates of the Agency. Figure 7 provides the distribution of the expenditures by type of asset.

Figure 7: Distribution of Capital Expenditures

(thousands of dollars)	Estimates 1992-93	Forecast 1991-92	Actual 1990-91
Accommodation Plan			
New construction	31,482	11,880	
Renovations to existing facilities	744	1,953	158
Regular maintenance of existing facilities	--	--	-
Equipment			
Space Station	194,610	148,450	- *
Radarsat	91,302	102,040	-
DFL	982	1,074	1,368
Other	18,481	16,037	4,201
	305,375	267,601	5,569
	337,601	281,434	5,727

* Included in National Research Council expenditures.

The following Figure 8 identifies each capital construction or acquisition project for which the estimated total cost equals or exceeds $250,000 (major capital projects) and includes previously identified major capital projects until completion.

Definitions Applicable to Major Capital and Major Crown Projects

Government Projects - A departmental undertaking which is not a regular program activity, but involves the design and development of new programs, equipment, structures, or systems, and has above normal risk, is deemed to be a government project when:

a. its estimated expenditure exceeds the project approval authority granted to the department by the Treasury Board*; or

b. it is particularly high risk, regardless of estimated expenditure.

*When a high risk government project exceeds $100 million in estimated expenditure, it is deemed to be a Major Crown Project.

Class A Estimate - This is the most accurate and comprehensive level of estimate, normally limited to items in production, or to immediate or repeat orders. It must be based on full production configuration data, or on enforceable schedules, or other legally binding instruments. Typically, a Class A Estimate would support a submission for increasing the quantities of deliverables for a project when the project is under contract and when a contract clause provides the basis for the estimate.

Class B Estimate - The scope of this estimate covers the design of all major systems and sub-systems together with production plans, site and installation investigations, special transportation requirements, labour market constraints, and outlines of all other project objectives. While less accurate than Class A, this estimate normally requires significant project definition work, frequently by means of a contract with the private sector and the participation of appropriate common service organizations.

Class C Estimate - The scope of this estimate covers the life-cycle costs of the preliminary solution to the statement of requirement (SOR), including a preliminary analysis, in consultation with appropriate common service organizations, of sources of supply and production and technological readiness. It must be sufficiently accurate to justify investment decisions.

Class D Estimate - This is a rough estimate based on a comprehensive mission-related SOR, which gives an approximation of final total project costs and project duration.

Preliminary Project Approval (PPA) - TB's authority to initiate a project in terms of its intended operational requirement, including approval of, and expenditure authorization for, the objectives of the project definition phase. Sponsoring departments are to submit for PPA only when the project's entire life-cycle scope has been examined and costed, normally to the Class C level, and when the cost of the Project Definition (PD) Phase has been estimated to the Class B level.

Effective Project Approval (EPA) - TB's approval of, and expenditure authorization for, the objectives of the project implementation phase. Sponsoring departments are to submit for EPA only when the scope of the project's life-cycle has been defined and where the estimates have been refined to at least the Class B level.

Figure 8: Details of Major Capital Projects by Activity

(thousands of dollars)	Previously Estimated Total Cost	Currently Estimated Total Cost	Forecast Expenditures to March 31 1992	Estimated 1992-93	Future Years' Requirements
Canadian Space Agency					
Space Station (B-EPA)	-	1,114,700	244,135	194,610	675,955
Radarsat (B-EPA)	-	495,800	242,252	91,302	162,246
DFL -Building repairs	2,155	2,705	1,511	644	550
-Equipment	-	982	-	982	-
-Anechoic chamber	-	700	600	100	-
Construction (B-EPA) St. Hubert	-	80,500	14,674	31,482	34,344
Space Science	-	17,007	-	17,007	-
Space Technology	-	427	-	427	-
Equipment - St. Hubert	-	1,286	-	1,286	-

Major Crown Projects Addendum

Two of the projects in the Agency's capital program are Major Crown Projects. Reports on each are provided below.

a. Space Station

Overview: In September 1988, Canada signed a formal agreement with the governments of the United States of America, member states of the European Space Agency, and Japan to participate in the Space Station Program. Canada's participation includes the design, construction, and operation of the Mobile Servicing System (MSS) plus space station operations and utilization responsibilities.

The project has as its objectives:

- To enhance Canada's ability to operate in space and to exploit space by:
  - developing and operating the MSS to play a predominant role in assembling and maintaining the Space Station;
  - developing and applying strategic technologies for the MSS, particularly in the fields of automation and robotics;
  - facilitating participation in Space Station Utilization by Canadian industry, government, and university sectors;
  - assuming Canada's share of Space Station common operations;
  - developing user demonstration experiments with emphasis on

technologies with commercial potential; and

- participating in the international management of the Space Station.

- To maximize social and economic benefits to Canada by:

  - improving regional distribution of space related government expenditures; and

  - fostering commercialization of Space Station technologies.

The MSS comprises a Mobile Servicing Centre including a Space Station Remote Manipulator System, a MSS Maintenance Depot, and a Special Purpose Dextrous Manipulator. The Canadian Space Station Program has a total planned expenditure of $1.3 billion from 1984-85 to 1999-2000, and has received Effective Project Approval from the Treasury Board in 1990/91 with funding of $1.1 billion for the period 1990-91 to 1999-2000.

Lead and Participating Departments

- Lead Authority: Canadian Space Agency

- Service Department: Supply and Services Canada

Major Milestones

Phase	Description	Date
• Phase A	Preliminary Studies	mid-1985
• Phase B	Project Definition	mid-1987
• Phase C	Preliminary & Detailed Design	1992/93
• Phase D1	Manufacture and Test	end 1996
• Phase D2	Interim Operations	early 2000
• Phase E	Mature Operations	2000+

Summary of Costs:

(thousands of dollars)	Currently Estimated Total Cost	Forecast Expenditures to March 31 1992	Estimates 1992-93	Future Years' Requirements
Space Station	1,114,700	244,135	194,610	675,955

Achievements: Preliminary design work on the MSS has been completed. The project is nearing the close of Phase C (Preliminary & Detailed Design).

A restructured definition of the MSS (see External Factors Influencing the Program) has been completed by the project team and will result in Phase C conclusion in mid 1992-93. At the end of Phase C, the project will begin Phase D1 (Manufacture and Test). The program is currently in the process of reviewing the prime contractor's Phase D1 technical proposal; financial requirements and contract award. Start of work for the Manufacture and Test Phase is expected in mid 1992/93.

b. RADARSAT

Overview: RADARSAT is a Canadian led project involving the United States, several provinces and the private sector. This sophisticated remote sensing satellite is scheduled for launch in 1995 and will operate for a period of approximately five years thereafter. It will carry a Synthetic Aperture Radar (SAR), a powerful microwave instrument that can transmit and receive signals to "see" through clouds and darkness, obtaining detailed images of the Earth. It will cover most of Canada every 72 hours and the Arctic every 24 hours. It will monitor and map renewable resources for the agricultural and forestry industries. RADARSAT will gather data essential for more efficient resource management, ice, ocean and environmental monitoring and Arctic and off-shore surveillance. RADARSAT will also support fishing, shipping, oil exploration, offshore drilling and ocean research. The development and operation of this system is expected to generate 10,000 person-years of employment in Canada and provide more than $1 billion in benefits to the Canadian private and public sectors. In addition, a total of $90.3 million is expected in revenues from RADARSAT operations, $53.0 million are expected from royalties on world wide sales of RADARSAT data. Other sources of revenues are $32.3 million from provincial governments for work related to satellite construction, and $5.0 million from RADARSAT International for equipment.

Lead and Participating Departments

- Lead Authority: Canadian Space Agency
- Service Department: Supply and Services Canada
- Third Party: Energy Mines and Resources

Major Milestones

Phase	Description	Date
• Phase A	Preliminary Studies	May 1984
• Phase B	Feasibility and Concept Definition	December 1989
• Phase C1	Systems Requirement and Preliminary Design	June 1991
• Phase C2	Development and Testing up to	

	Qualification Test Review	April 1993
• Phase D1	Manufacture of the protoflight subsystems up to Acceptance Testing of the Subsystems	July 1993
• Phase D2	Assembly and integration of the subsystems up to Flight Readiness Review plus post-launch and commissioning activities up to System Acceptance	March 1995
• Phase E	Operations	March 1995 to March 2000

Summary of Costs:

(thousands of dollars)	Currently Estimated Total Cost	Forecast Expenditures to March 31 1992	Estimates 1992-93	Future Years' Requirements
RADARSAT	495,800	242,252	91,302	162,246

Achievements: Effective Project Approval was obtained in March 1991. The Preliminary Design Review was held in July, 1991 marking the end of the C1 Phase. A contract for the Phase C2/D1 was awarded to the prime contractor in July 1991. Development of both the space and ground segments are proceeding as per plan.

4. Transfer Payments

Grants and contributions make up 8% of the 1992-93 Main Estimates of the Agency. Figure 9 presents a summary of all grants and contribution expenditures:

Figure 9: Details of Grants and Contributions

(dollars)	Estimates 1992-93	Forecast 1991-92	Actual 1990-91
Grants			
International Space University	100,000	100,000	250,000
Contributions			
Contribution to the general budget of the European Space Agency (ESA)	8,001,000	4,293,000	7,092,000
Contribution to the Earth Observation Preparatory Program of ESA	1,301,000	946,000	1,172,000
Contribution to the European Remote Sensing Satellite Program I of ESA	3,190,000	1,782,000	2,685,000
Contribution to the European Remote Sensing Satellite Program-II of ESA	2,610,000	2,639,000	2,420,000
Contribution to the Payload and Spacecraft Development and Experimentation Program of ESA	5,000,000	1,487,000	1,448,698
Contribution to the Olympus Program of ESA	2,150,000	234,000	1,545,000
Contribution to the Hermes Development Program of ESA	3,100,000	1,655,000	- *
Contribution to the Advanced Systems and Technology Program of ESA	1,000,000	357,000	188,127
Contribution to the Data Relay and Technology Mission Program of ESA	2,700,000	489,000	907,000
Contribution to the Preparatory Program of the First Polar Orbit Earth Observation Mission Program of ESA	2,500,000	2,360,000	993,175
Contributions for the Promotion of the Canadian Space Program	500,000	--	--
Total Contributions	32,052,000	16,242,000	18,451,000
Total Transfer Payments	32,152,000	16,342,000	18,701,000

* Included in National Research Council expenditures.

5. Revenue

Revenue Credited to the Vote: The Canadian Space Agency will receive revenue in 1992-93 related to the RADARSAT Major Crown Project. This revenue consists of amounts from some provinces related to the satellite's construction.

Revenue Credited to the Consolidated Revenue Fund: The David Florida Laboratory (DFL) functions on a fee for service basis. Fees are set to recover, from users, some of the costs of using the facility. This revenue is credited directly to the Consolidated Revenue Fund and is not available for use by the Agency.

Figure 10 provides a listing of revenue generated by the Agency.

Figure 10: Revenue by Class

(thousands of dollars)	Estimates 1992-93	Forecast 1991-92	Actual 1990-91
Revenue credited to the Vote			
RADARSAT	6,300	16,600	--
	6,300	16,600	--
Revenue credited to the Consolidated Revenue Fund			
David Florida Laboratory Fees	1,064	504	756
	1,064	504	756
	7,364	17,104	756

6. Net Cost of Program

The Estimates of the Agency include only expenditures to be charged to its voted and statutory authorities. Other cost items, as well as revenue, need to be taken into account to arrive at the net cost of the Program. Details are provided in Figure 11.

Figure 11: Estimated Net Cost of the Program for 1992-93

(thousands of dollars)	Main Estimates 1992-93	Add* Other Costs	Total Program Cost	Less** Revenue	Estimated Net Program Cost	
					1992-93	1991-92
	414,490	2,422	416,912	7,364	409,548	299,834

* Other costs of $2,422,000 consist of:	($000)
• accommodation received without charge from PWC	1,725
• cheque issue services received without charge from SSC	21
• employee benefits covering the employer's share of insurance premiums and costs paid by the Treasury Board Secretariat	676

** Revenues of $7,364,000 consist of:	
• revenues credited to the Vote	6,300
• revenues credited directly to the Consolidated Revenue Fund	1,064

B. Other Information

1. References

The following publication contains additional information concerning the Canadian Space Agency:

- Canadian Space Agency Annual Report

Topical Index

Subject	Page
Advanced Systems and Technology Program (ASTP)	7,16,30
Astronauts	8,12,21
Canadian Space Agency Act	9,10
Contributions	4,5,6,8,9,10,17,18,20,22,30
Data Relay and Technology Mission Program (DRTM)	7,16,17,30
David Florida Laboratory (DFL)	7,20,21,31
Earth Observation Preparatory Program (EOPP)	7,16,17,30
Effective Project Approval	6,12,13,19,25,27,29
European Space Agency (ESA)	7,8,9,12,16,17,18,20,25,26,30
Financial Requirements	4,8,9,22,28
Grants	4,10,22,30
Hermes	7,17,30
International Space University	20,30
International Space Year	7,13,20
Long Term Space Plan	7,13,20
National Research Council	9,13,17,18,21,22,24,30
Olympus	7,16,17,20,30
Payload and Spacecraft Development and Experimentation	7,16,17,30
Person-Years	4,6,8,9,11,12,13,15,23,24,28
Polar Orbit Earth Observation Mission Program (POEM)	7,17,30
Program Organization	11
RADARSAT	6,8,11,13,15,16,19,20,24,26,28,29,31
Remote Sensing	
ERS-1	7,15,16
ERS-2	7,16
St. Hubert	6,8,13,19,26
Space Science	7,10,12,14,18,19,22,26
Space Station	6,8,12,18,20,21,22,24,26,27
Space Technology	7,8,10,14,21,26
Upper Atmospheric Research Satellite (UARS)	7,14,18
Wind Imaging Interferometer (WINDII)	7,14,18

Agence spatiale canadienne

Budget des dépenses 1992-1993

Partie III

Plan de dépenses

Les documents budgétaires

Le Budget des dépenses du gouvernement du Canada est divisé en trois parties. Commençant par un aperçu des dépenses totales du gouvernement dans la Partie I, les documents deviennent de plus en plus détaillés. Dans la Partie II, les dépenses sont décrites selon les ministères, les organismes et les programmes. Cette partie renferme aussi le libellé proposé des conditions qui s'appliquent aux pouvoirs de dépenser qu'on demande au Parlement d'accorder. Dans les documents de la Partie III, on fournit des détails supplémentaires sur chacun des ministères ainsi que sur leurs programmes surtout axés sur les résultats attendus en contrepartie de l'argent dépensé.

Les instructions sur la façon de se procurer ces documents se trouvent sur le bon de commande qui accompagne la Partie II.

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1992

En vente au Canada par l'entremise des

Librairies associées
et autres libraires

ou par la poste auprès du

Groupe Communication Canada — Édition
Ottawa (Canada) K1A 0S9

N° de catalogue BT31-2/1993-III-93
ISBN 0-660-56980-9

Imprimé sur du papier recyclé

Printed on recycled paper

Budget des dépenses 1992-1993

Partie III

Agence spatiale canadienne

Préface

Le présent plan de dépenses, qui contient plusieurs détails destinés à répondre aux divers besoins de ses destinataires, doit être utilisé comme document de référence.

Il se divise en deux sections. La section I présente un aperçu du Programme, notamment sa description, son historique, ses objectifs et sa perspective de planification, ainsi que de l'information sur le rendement, information qui sert de base aux demandes de ressources. La section II fournit d'autres renseignements sur les coûts et les ressources, ainsi que des analyses spéciales dont le lecteur peut avoir besoin pour mieux comprendre le Programme.

La section I est précédée de détails sur les autorisations de dépenser, lesquelles sont tirées de la partie II du Budget des dépenses et du volume II des Comptes publics. Ces renseignements ont pour but d'assurer la continuité avec les autres documents du Budget des dépenses, ainsi que de faciliter l'évaluation des résultats financiers du Programme au cours de la dernière année.

Le présent document a pour but de faciliter l'accès à des renseignements précis dont le lecteur peut avoir besoin. La table des matières fournit une description détaillée de chaque section. En outre, on fait référence, partout dans le document, à des ouvrages que le lecteur pourra consulter pour obtenir plus de détails concernant des questions d'intérêt particulier.

Table des matières

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1992-1993 4
B. Emploi des autorisations en 1990-1991 5

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1992-1993 et rendement récent
1. Points saillants et rendement récent 6
2. Sommaire des besoins financiers 8
B. Données de base
1. Introduction 9
2. Mandat 19
3. Objectif du Programme 10
4. Description du Programme 10
5. Organisation du Programme en vue de son exécution 10
C. Perspective de planification
1. Facteurs externes qui influent sur le Programme 11
2. Initiatives et état des initiatives annoncées antérieurement 12
D. Efficacité du Programme 14

Section II
Renseignements supplémentaires

A. Profil des ressources du Programme
1. Besoins financiers par article 22
2. Besoins en personnel 23
3. Dépenses en capital 24
4. Paiements de transfert 30
5. Recettes 31
6. Coût net du Programme 31
B. Autres renseignements
1. Références 32

Index par sujet 33

Autorisations de dépenser

A. Autorisations pour 1992-1993 - - Partie II du Budget des dépenses

Besoins financiers par autorisation

Crédit	(en milliers de dollars)	1992-93 Budget principal	1991-92 Budget principal
	Agence spatiale canadienne		
20	Dépenses de fonctionnement	41 086	41 751
25	Dépenses en capital	331 301	226 524
30	Subventions et contributions	32 152	26 651
(S)	Contribution aux régimes d'avantages sociaux des employés	3 651	3 482
	Total de l'Agence	**408 190**	**298 408**

Crédits - - Libellé et sommes demandées

Crédit	(en dollars)	1992-93 Budget principal
	Agence spatiale canadienne	
20	Agence spatiale canadienne - Dépenses de fonctionnement	41 086 000
25	Dépenses en capital	331 301 000
30	Subventions et contributions	32 152 000

Programme par activité

(en milliers de dollars)	Budget principal 1992-1993						Budget Principal 1991-1992
	Années-personnes autorisées*	Budgétaire Fonctionnement	Dépenses en capital	Paiements de transfert	Moins: Recettes à valoir sur le crédit	Total	
Agence spatiale canadienne	359	44 737	337 601	32 152	6 300	**408 190**	298 408
Années-personnes autorisées en 1991-1992	352						

* Voir tableau 6, page 23 pour d'autres renseignements sur les années-personnes.

B. Emploi des autorisations en 1990-1991 - Volume II des Comptes publics

Crédits (en dollars)		Budget principal*	Total Disponible	Emploi Réel
	Agence spatiale canadienne			
35	Dépenses de fonctionnement	97 195 000	108 514 000	106 557 511
40	Contributions	13 581 000	18 701 001	18 701 000
(S)	Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	1 368 000	1 465 163	1 465 163
(S)	Remboursement de montants portés aux recettes d'exercices précédents	---	29 322	29 322
Total du programme - Budgétaire		112 144 000	128 709 486	126 752 996

Section I
Aperçu du Programme

A. Plans pour 1992-1993 et rendement récent

1. Points saillants et rendement récent

Les principaux points saillants anticipés (1992-93) et leurs résultats récents (1991-92) sont:

- poursuite de la construction des installations du nouveau siège social de l'Agence à St-Hubert (Québec). L'ensemble des ressources consacrées au projet représente 80,5 millions de dollars dont un montant de 31,5 millions de dollars sera affecté à ce projet en 1992-1993. La construction devrait être terminée à la fin 1993. En 1991-1992, l'approbation provisoire et l'approbation finale du projet furent reçues. Les travaux de construction ont débuté en juin 1991 et les contrats portant sur les pieux, la charpente métallique et le béton ont été accordés (voir pages 13 et 19);

- poursuite de la conception et de la préparation de la contribution canadienne au projet de la station spatiale Freedom. La conception détaillée du Système d'entretien mobile devrait être achevée pour la fin du premier semestre, les contrats de fabrication et d'essais devant être passés au cours du deuxième semestre. Un montant de 194,6 millions de dollars et 90 années-personnes seront affectés à ce projet en 1992-1993. Dans le cadre de ce projet, on a approuvé un financement de 1,1 milliard de dollars pour la période de 1990-1991 à 1999-2000 et des dépenses totales prévues de 1,3 milliard de dollars pour la période de 1984-1985 à 1999-2000. En 1991-1992, les travaux préliminaires de conception qui font partie de la phase C (conception préliminaire et détaillée) du Système d'entretien mobile du projet de la station spatiale Freedom furent achevés. La phase C, dont l'achèvement est prévue pour le milieu de 1992-1993, s'est poursuivie (voir pages 12, 18 et 26);

- poursuite du développement et de la mise en oeuvre du satellite RADARSAT et du système terrien. Un montant de 91,3 millions de dollars et 35 années-personnes seront affectés à ce projet en 1992-1993. L'ensemble des ressources affectées à ce projet est de 495,8 millions de dollars. Le lancement du satellite est prévu pour 1995 et sera opérationnel pendant cinq ans environ. L'approbation finale du grand projet de l'État RADARSAT fut reçu du Conseil du Trésor en 1991-92 (voir pages 11, 13, 15 et 28);

- préparation pour l'envol du troisième astronaute canadien et réussite de la série d'expériences de CANEX-2, notamment l'expérience MELEO (évaluation des matériaux en orbite terrestre basse). La planification, la formation et les dispositions préalables au vol nécessaires pour le vol du deuxième astronaute canadien, prévu pour le début de 1992, dans le but d'effectuer des expériences dans le cadre de la première mission du laboratoire international de

microgravité (IML-1) à bord de la navette spatiale américaine Discovery furent complétées en 1991-1992 (voir pages 12 et 21);

- en collaboration avec des organismes internationaux, des instruments de satellite des sciences spatiales sont actuellement intégrés et mis à l'essai en prévision de leur lancement en 1992-1993. Ces instruments feront partie du satellite suédois Freja (imageur auroral et analyseur de plasma à froid) et du satellite soviétique Interball (imageur auroral dans l'ultraviolet). Le lancement de ces satellites est prévu respectivement pour octobre 1992 et décembre 1992. En 1991-1992, on a constaté l'efficacité de l'interféromètre d'imagerie des vents (WINDII), instrument optique fourni par le Canada au satellite de recherche sur la haute atmosphère (UARS) de la NASA. Le Programme des sciences spatiales a accès à l'information transmise par tous les instruments d'UARS. Ces données sont les premières recueillies pour le Programme international Mission Terre sur les changements planétaires (voir pages 12, 14 et 18);

- poursuite de la participation de l'Agence à certains projets de l'Agence spatiale européenne, notamment les télécommunications par satellite (Programme de développement et d'expérimentation de véhicules spatiaux et de charges utiles, Programme des systèmes et des technologies de pointe, Programme de mission technologique et de relais par satellite et satellite Olympus), l'observation de la Terre depuis l'espace (satellites européens de télédétection ERS-1 et ERS-2, Programme préparatoire d'observation de la Terre sur orbite polaire) et le transport spatial (Programme Hermès). Un montant de 32 millions de dollars sera affecté à ces activités en 1992-1993. Le lancement du satellite européen de télédétection ERS-1 a été complété avec succès en 1991-1992. L'Agence spatiale canadienne a contribué au financement du programme et des entreprises canadiennes ont fourni des éléments importants du satellite. Les stations terriennes canadiennes reçoivent maintenant des données qui sont utilisées à des fins de recherche. (voir pages 12 et 16);

- célébration de l'Année internationale de l'espace (AIE) en 1992, notamment au moyen de la distribution de l'Encyclopédie des changements planétaires et d'expériences sur la couche d'ozone. Les ressources affectées pour 1992-1993 sont de 1,5 million de dollars. Le montant total affecté au projet AIE est de 4 millions de dollars. (voir page 13);

- achèvement du Plan spatial canadien à long terme en prévision de sa présentation au Cabinet en 1992-1993. En 1991-1992, a eu lieu le commencement du processus d'élaboration du plan spatial à long terme et des consultations connexes avec les universités, les entreprises et les gouvernments provinciaux (voir pages 14 et 19).

- achèvement, au laboratoire David Florida, des essais environnementaux et de l'intégration de la nouvelle génération des satellites canadiens de télécommunications ANIK-E1 et E2, préalablement à leur lancement dans l'espace (voir page 20);

- achèvement de la mise sur pied dans l'industrie et les universités d'un programme de sous-traitance en 1991-1992 pour la recherche et le

développement d'une technologie spatiale avancée (voir pages 14 et 21); et

- mise en oeuvre du Programme de faisabilité de projets spatiaux en 1991-1992 ayant pour but d'examiner les projets spatiaux possibles a être développés en collaboration avec l'industrie et les gouvernements provinciaux (voir pages 11 et 20).

2. Sommaire des besoins financiers

Tableau 1 : Besoins financiers pour 1992-1993

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Écart
Agence spatiale canadienne	414 490	337 693	76 797
Moins : recettes à valoir sur le crédit	6 300	16 600	(10 300)
Crédits totaux	408 190	321 093	87 097
Revenus crédités au Trésor	1 064	504	560
Années-personnes*			
- contrôlées par le CT	359	315	44
- autres	2	2	--

* Voir tableau 6, page 23 pour d'autres renseignements sur les années-personnes.

Explication de l'écart : les besoins financiers pour 1992-1993 sont supérieurs de 23 p. 100 ou de 76 797 000 $ aux dépenses prévues en 1991-1992. Les principaux éléments de l'écart sont les suivants :

	(000$)
• construction du siège social de l'Agence à St-Hubert	19 600
• projet de la station spatiale	46 160
• réalisation des missions d'astronautes IML-1 et Canex-2	2 669
• contributions à l'Agence spatiale européenne	15 310
• RADARSAT (Brut)	(10 738)

Explication des prévisions pour 1991-1992 : les prévisions de 1991-1992, de l'ordre de 337 693 000 $, fondées sur les renseignements fournis à la direction au 30 novembre 1991, sont supérieures de 39 285 000 $, soit 13 p. 100 à la somme de 298 408 000 $ prévue dans le Budget des dépenses principal de 1991-1992 (voir Autorisations de dépenser, page 4). Cet écart s'explique par les éléments suivants :

	(000$)
• Construction du siège social de l'Agence à St-Hubert	11 880
• Grand projet de l'État Radarsat (Brut)	43 778
• Agence spatiale européenne (report de fonds)	(7 808)
• Réduction budgétaire imposée par le C.T. en février 1991	(2 900)
• Réinstallation (report de fonds)	(1 684)
• Contribution pour la mise au point, l'acquisition et l'exploitation de technologies spatiales	(2 500)

Examen des résultats financiers

Tableau 2 : Résultats financiers en 1990-1991

(en milliers de dollars)	1990-1991		
	Réel	Budget principal	Changement
Agence spatiale canadienne	126 753	112 144	14 609
Recettes créditées au Trésor	1 341	---	1 341
Années-personnes*	150	155	(5)

* Voir tableau 6, page 23 pour d'autres renseignements sur les années-personnes.

Explication de l'écart : Les besoins financiers pour 1990-1991 ont dépassé de 14 609 000 $ ou 13 p. 100, le montant de 112 114 000 $ indiqué dans le budget principal. Les principaux éléments de changement ont été les suivants :

	($000)
• Contributions à l'Agence spatiale européenne	5 120
• Station terrestre du Brésil	6 946
• Coûts d'infrastructure	2 446

B. Données de base

1. Introduction

L'Agence spatiale canadienne (l'Agence) a été créée le 1er mars 1989. En vertu de la Loi sur les restructurations et les transferts d'attributions dans l'administration publique, le gouvernement a transféré à l'Agence, par voie de décrets, des activités spatiales précises et des ressources, qui relevaient auparavant du ministère d'État des Sciences et de la Technologie, du ministère des Communications et du ministère de l'Énergie, Mines et Ressources. Selon les dispositions de la Loi sur l'Agence spatiale canadienne, certaines activités spatiales du Conseil national de recherches ont également été transférées.

La collaboration internationale constitue un élément fondamental du programme spatial canadien. Puissance intermédiaire sur l'échiquier spatial international, le Canada a décidé, afin de rentabiliser les investissements le plus possible, de réaliser la plupart de ses grands projets en s'associant avec d'autres pays. Les deux partenaires clés sont la NASA des États-Unis et l'Agence spatiale européenne (ESA), mais des ententes de collaboration existent également avec le Japon, l'URSS, la Suède et d'autres pays. Le Canada entretient avec l'ESA des rapports officiels qui lui permettent d'avoir accès aux programmes de cette dernière

et de participer à des activités dont bénéficie le milieu industriel et scientifique canadien.

2. Mandat

Les pouvoirs que possède l'Agence lui sont dévolus par la Loi sur l'Agence spatiale canadienne, promulguée le 14 décembre 1990.

3. Objectif du programme

Promouvoir l'exploitation et l'utilisation pacifiques de l'espace, faire progresser la connaissance de l'espace au moyen de la science et faire en sorte que les Canadiens tirent profit des sciences et techniques spatiales sur les plans tant social qu'économique.

4. Description du programme

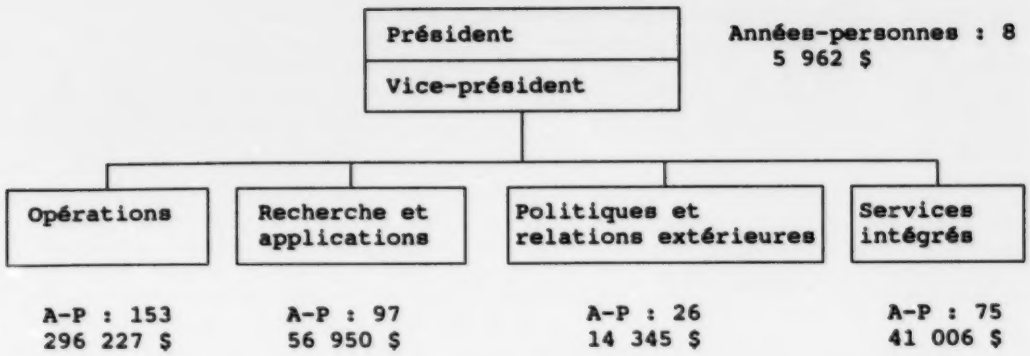
L'Agence spatiale canadienne est responsable des activités de recherche, de développement et d'application en sciences et en technologie spatiales financées par le gouvernement fédéral, à l'exception de celles confiées à d'autres ministères par voie de législation. Elle est en outre chargée de coordonner l'ensemble des politiques et des programmes spatiaux du gouvernement du Canada, de promouvoir le transfert et la diffusion de la technologie spatiale à l'industrie canadienne et d'encourager l'exploitation commerciale des capacités, de la technologie, des installations et des systèmes dans le domaine spatial. À cette fin, l'Agence construit, acquiert, gère, entretient et exploite des installations et des systèmes de recherche et développement spatiaux; elle conclut des accords de collaboration avec l'industrie, le milieu universitaire, les gouvernements provinciaux et les agences internationales; elle accorde des subventions et apporte des contributions à l'appui de programmes ou de projets portant sur la recherche spatiale scientifique ou industrielle.

5. Organisation du programme en vue de son exécution

L'Agence exerce une activité dont les modalités d'exécution découlent directement de son programme. Premier dirigeant de l'Agence, le président est secondé par un vice-président exécutif, et il rend compte au ministre de l'Industrie, des Sciences et de la Technologie. Les quatre secteurs principaux de responsabilité, à savoir Opérations, Recherche et Application, Politiques et Relations extérieures, et Services intégrés, relèvent du président et du vice-président exécutif. La structure organisationnelle et les ressources figurent au tableau 3.

Tableau 3 : Principales composantes organisationnelles

(en milliers de $)



Total des besoins en ressources pour 1992-1993 : 359 années-personnes et 414 490 $

C. Perspective de planification

1. Facteurs externes influant sur le Programme

Le Canada poursuit son engagement à long terme dans le domaine spatial. Le plan spatial actuel vise à amplifier les premiers succès obtenus : le premier satellite de recherche du pays, *Alouette I*, en 1962; le premier système commercial de communication par satellite, *Anik A1*, en 1972; l'application de la robotique spatiale avancée avec le télémanipulateur *Canadarm* en 1981; le vol du *premier astronaute canadien* en 1984, et la création de l'Agence spatiale canadienne en 1989. Ces efforts ont favorisé la croissance d'entreprises de calibre international dans le domaine des communications, de la télédétection, de la robotique spatiale et d'autres technologies spatiales. Les activités spatiales ont un caractère international de plus en plus marqué, car les projets partagés permettent au programme spatial de chaque pays d'avoir une ampleur nettement supérieure à l'ensemble des activités qui le composent. Cette activité planétaire se caractérise par des délais très prolongés avant la récupération. L'Agence continuera à offrir aux entreprises canadiennes des possibilités d'expansion à court et à long termes, au sein du marché mondial qui ne cesse de croître et où la concurrence est de plus en plus vive. L'aptitude de l'Agence à s'acquitter de son mandat dépend, dans une large mesure, du succès de ses programmes.

L'ASC s'est engagée à assurer l'équilibre de la répartition régionale des dépenses inhérentes au Programme spatial canadien et à appuyer la mise sur pied d'industries solides et spécialisées à l'échelle du pays. Le programme RADARSAT est financé par les gouvernements fédéral et provinciaux et le secteur privé. Les provinces et l'industrie jouent aussi un rôle important dans le Programme de faisabilité de projets spatiaux, car elles financent conjointement des études destinées à déterminer les perspectives ouvertes à l'industrie dans le domaine spatial. En outre, l'Agence a signé avec plusieurs provinces des ententes de partage des coûts dans le cadre du Programme des technologies stratégiques en automatisation et en robotique.

Le Programme canadien de la station spatiale demeure tributaire de l'échéancier de l'ensemble du projet de la station spatiale Freedom, qui dépend du financement fourni par le Congrès des États-Unis. En 1991/1992, le Sénat et la Chambre des Représentants des États-Unis ont, pour la première fois, voté spécifiquement sur le budget du Programme de la station spatiale Freedom et l'ont approuvé. Les nouveaux niveaux de financement américains et les modifications apportées à la conception de la station ont mené à un examen des options de design et à un échéancier révisé du programme canadien.

Tout changement à l'échéancier des missions des navettes spatiales américaines Discovery et Columbia, auxquelles des astronautes canadiens doivent participer, pourrait avoir des répercussions importantes sur le Programme des astronautes et les résultats des expériences non encore achevées.

Comme le Canada n'est pas doté d'un programme de satellites scientifiques et d'installations de lancement, le Programme des sciences spatiales dépend presque exclusivement des programmes et des projets internationaux de coopération et de collaboration. L'ordonnancement de ces programmes est tributaire du pays d'accueil. Cette absence de contrôle sur notre échéancier peut entraîner des glissements, ainsi que l'accélération des dépenses du budget et des augmentations de coûts qu'il nous serait impossible de maîtriser. Le Canada participe à ces programmes soit parce qu'il y est invité en raison de la renommée de ses scientifiques ou des instruments réalisés précédemment, ou qu'il a remporté un appel d'offre.

L'ASC dépense une part considérable de ses fonds en raison de la participation du Canada aux programmes de l'Agence spatiale européenne. Ces dépenses sont exposées aux fluctuations des taux de change et des mouvements de trésorerie dues aux contraintes des calendriers de dépenses des projets et aux augmentations limitées des frais inhérents aux programmes facultatifs.

2. Initiatives et état des initiatives annoncées antérieurement

Programme canadien de la station spatiale

Le Programme canadien de la station spatiale a reçu l'approbation définitive du Conseil du Trésor en 1990-1991; le Programme est assorti d'un financement de 1,1 milliard de dollars pour la période de 1990-1991 à 1999-2000. En 1992-1993, 194,6 millions de dollars et 90 années-personnes sont affectés à ce projet. Au cours de 1992-1993, le projet terminera sa phase de conception détaillée et entreprendra la phase de fabrication et de mise à l'essai. Tandis que la restructuration du contenu technique et de l'échéancier révisé pour le programme (voir Facteurs externes influant sur le Programme) retardera l'achèvement de la phase de conception, l'attribution des contrats de fabrication et de mise à l'essai demeure prévue pour le milieu de 1992-1993. Le projet poursuit ses activités de développement axées sur les utilisateurs canadiens de la station spatiale et d'élaboration des technologies stratégiques connexes. L'initiative a dans un premier temps été définie et décrite dans le Plan de dépenses de l'Agence pour 1991-1992 après son transfert du Conseil national de recherches.

RADARSAT

Le grand projet d'État RADARSAT a reçu l'approbation finale en 1991-1992; des fonds totalisant 495,8 millions de dollars y seront consacrés au cours de la période comprise entre 1990-1991 et l'an 2000. Les ressources affectées pour 1992-1993 sont de 91,3 millions de dollars et 35 années-personnes. Les dépenses des années antérieures de 242,3 millions de dollars ont été consacrées à des études préliminaires, à la faisabilité et à la définition du principe, ainsi qu'aux exigences liées aux systèmes et à la conception préliminaire. Le projet se trouve à présent à l'étape de conception et de fabrication des sous-systèmes destinés au satellite. Les travaux de construction progressent selon le plan prévu. On prévoit que la mise au point et l'exploitation du satellite généreront au Canada des possibilités d'emploi évaluées à 10 000 années-personnes, et qu'elles procureront au secteur privé et public des bénéfices de plus d'un milliard de dollars.

Siège social de l'Agence à St-Hubert, Québec

À la suite du choix de St-Hubert comme emplacement du nouveau siège social de l'ASC, les travaux préparatoires à la construction ont pu débuter et être achevés. On a en outre terminé les études conceptuelles et obtenu les approbations provisoires et finales. Les travaux de construction des immeubles sont en cours, et l'occupation par étapes est prévue pour 1993. Les dépenses afférentes au projet sont conformes au budget et selon l'échéancier. Le financement total attribué au projet s'élève à 80,5 millions de dollars pour la période de 1989-1990 à 1994-1995 dont 31,5 millions de dollars alloués pour 1992-1993. Il a été fait mention de ce projet originairement dans le Plan de dépenses de 1990-1991.

Année internationale de l'espace

L'ASC est membre du Forum des agences spatiales pour l'Année internationale de l'espace (SAFISY-1992) depuis la création de celui-ci en 1987. Le SAFISY a pour mandat de promouvoir et de coordonner les activités internationales visant à souligner l'Année internationale de l'espace. En 1992, l'ASC continuera de financer l'élaboration de l'Encyclopédie des changements planétaires (atlas interactif informatisé sur les changements environnementaux), travail effectué par le Centre canadien de télédétection (Énergie, Mines et Ressources Canada). L'Agence conservera en outre son soutien financier aux Services de l'environnement atmosphérique (Environnement Canada), qui réaliseront des expériences sur l'appauvrissement de la couche d'ozone en étudiant la chimie de la couche d'ozone stratosphérique au-dessus de l'Arctique. Le programme d'étude aura lieu à l'hiver de 1991-1992 et de 1992-1993. En outre, l'ASC mettra sur pied un programme de sensibilisation destiné à souligner l'Année internationale de l'espace au Canada et à soutenir la distribution de l'Encyclopédie des changements planétaires. Les ressources allouées pour 1992-1993 sont de 1,5 millions de dollars et de 4 millions de dollars pour le projet au total.

Plan spatial à long terme

L'ASC achèvera l'élaboration du nouveau plan spatial à long terme du Canada en vue de fournir au gouvernement des options pour la poursuite du

Programme spatial canadien au cours du siècle prochain. Le plan a pour but d'améliorer la compétitivité de l'industrie canadienne à l'égard des disciplines spatiales et de rehausser la compétence et la fiabilité du Canada, ce qui aura pour résultat de renforcer sa position à titre de partenaire en matière de coopération internationale.

Interféromètre d'imagerie des vents (WINDII)

Suite au lancement réussi du satellite de recherche sur la haute atmosphère (UARS) et à l'excellente performance de WINDII, le programme des sciences spatiales a accès à l'information transmise par tous les instruments du satellite. Cette initiative est maintenant complétée et fait maintenant partie des opérations régulières (voir page 18).

Programme de technologies spatiales

Le déploiement du programme de technologie spatiale, prévu à titre d'initiative en 1991-1992, est maintenant réalisé. Il en résulte que ce programme fait maintenant partie du processus continu (voir page 21).

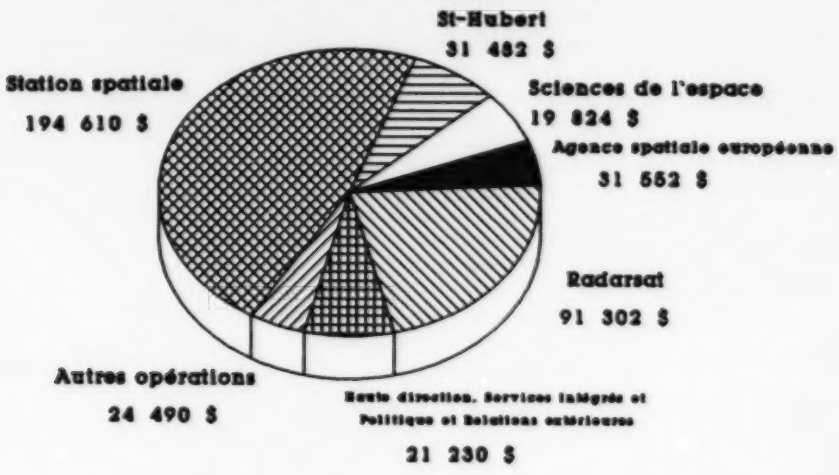
D. Efficacité du programme

L'efficacité de l'Agence peut être mesurée en fonction de son aptitude à atteindre son objectif, qui consiste à promouvoir l'utilisation et l'exploitation pacifiques de l'espace, à l'avantage social et économique des Canadiens. Étant donné la nature et la complexité des activités de l'Agence, il faut consacrer énormément de temps à la planification, à l'élaboration et à la mise en oeuvre des projets, et prévoir des délais prolongés entre le lancement d'un projet et l'évaluation de son efficacité.

Une bonne partie des activités relevant de la responsabilité de l'Agence est axée sur des projets dont l'efficacité peut être définie en fonction du succès de leur réalisation et des avantages pour l'industrie et le milieu scientifique canadiens.

Le tableau 4 montre la répartition des ressources affectées à l'Agence par projet ou activité d'importance pour 1992-1993. L'information relative aux résultats de chaque grand projet de l'Agence figure à la suite du tableau.

Tableau 4 : Dépenses en 1992-1993 par grand projet (en milliers de dollars)



RADARSAT

RADARSAT est le satellite le plus perfectionné de sa catégorie qui utilisera un radar à ouverture synthétique (ROS) pour obtenir des images précises de la Terre, même dans l'obscurité et à travers les nuages. Il s'agit d'un projet canadien auquel participent les provinces, le secteur industriel et les États-Unis. Le satellite, dont le lancement est prévu pour l'exercice 1995, couvrira la majeure partie du Canada à toutes les 72 heures et l'Arctique à toutes les 24 heures. RADARSAT s'occupera de surveiller et de répertorier les ressources renouvelables à l'intention des industries agricoles et forestières. Il fournira des données essentielles qui permettront de mieux gérer nos ressources, de surveiller les océans, le mouvement des glaces et l'environnement, ainsi que d'observer l'Arctique et les activités au large. RADARSAT aidera les secteurs des pêches, des transports, de l'exploration pétrolière, des forages en mer et de la recherche océanique. Le développement et l'exploitation de RADARSAT devraient permettre de générer des emplois équivalant à des milliers d'années-personnes au Canada et avoir des retombées de plus de 1 milliard de dollars pour le Canada. Au cours de 1992-1993, on consacrera au projet 35 années-personnes et 91,3 millions de dollars de financement approuvé. Les ressources de cette période seront utilisées pour la conception et la fabrication des sous-systèmes destinés au satellite. Les dépenses des années antérieures de 242,3 millions de dollars ont été consacrées à des études préliminaires, à la faisabilité et à la définition du principe, ainsi qu'aux exigences liées aux systèmes et à sa conception préliminaire. Des détails supplémentaires sont donnés à l'Addenda sur les grands projets de l'État (pages 28 et 29).

Les dépenses prévues et réelles en ce qui a trait à Radarsat figurent dans le tableau suivant :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
RADARSAT	91 302 m $	102 040 m $	82 384 m $

AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE

L'Agence participe à plusieurs programmes de l'Agence spatiale européenne (ESA) dans le cadre de l'accord de collaboration de 1989 entre le Canada et l'ESA, accord de dix ans qui remplace ceux conclus en 1979 et 1984. La collaboration du Canada avec l'ESA constitue un élément essentiel du volet international du programme spatial canadien.

La participation du Canada aux programmes de l'ESA permet aux entreprises aérospatiales canadiennes de contribuer à l'avancement des technologies spatiales, de décrocher des contrats de valeur appréciable, de développer des partenariats avec les entreprises aérospatiales européennes, de s'établir sur le marché européen et d'obtenir d'autres contrats sur une base purement commerciale. Les entreprises canadiennes sont surtout reconnues pour leurs compétences en observation de la Terre à partir de l'espace et en télécommunications par satellites.

Citons, à titre d'exemple, la participation du Canada au programme ERS-1 de l'ESA qui permet aux entreprises canadiennes d'acquérir l'expérience et la technologie nécessaires à la préparation du programme canadien RADARSAT et qui assure au Canada un accès garanti aux données satellitaires pendant toute la durée de vie du satellite. Voici un aperçu de la participation du Canada aux programmes de l'ESA :

- Télécommunications par satellites

  - Programme de développement et d'expérimentation de charges utiles et de véhicules spatiaux (PSDE) : englobe le développement, la construction, le lancement et les essais de charges utiles.

  - Programme des systèmes et des technologies de pointe qui constitue l'infrastructure des futurs systèmes européens de télécommunications par satellites;

  - Programme de mission technologique et de relais par satellite : le Canada participe à l'élément de la mission technologique, soit le satellite Artémis dont le lancement est prévu pour 1995; et

  - Olympus est un grand satellite d'essai lancé en 1989 et qui demeurera en orbite pendant cinq à sept ans. Les contributions canadiennes totalisent dix pour cent du budget total du programme.

- Observation de la Terre à partir de l'espace

  - ERS-1, premier satellite européen d'observation de la Terre lancé en juillet 1991 pour observer les océans, les côtes et les glaces. Ce satellite est muni notamment d'un radar à ouverture synthétique qui fournit des images de qualité supérieure depuis septembre 1991;

- ERS-2 sera lancé en 1994 et il poursuivra la mission amorcée par ERS-1;

- le programme de la mission d'observation de la Terre sur orbite polaire (POEM-1) a un lancement prévu pour 1998 et disposera d'un ensemble impressionnant d'instruments d'observation de la Terre et de recherche environnementale; et

- le programme préparatoire d'observation de la Terre comprend un segment terrestre et des études sur la conception des instruments et de la mission.

• Transport spatial

- Programme Hermès : mise au point d'un avion spatial devant être lancé par Ariane-5; sa première mission consistera à desservir le laboratoire Columbus. La contribution du Canada portera sur le simulateur de vol.

• Budget global

- Dans le cadre de l'Accord de coopération survenu en 1989 entre le Canada et l'ESA, le Canada contribue au budget afin de participer aux programmes facultatifs de l'ESA.

Voici un aperçu des dépenses prévues et réelles au titre des programmes de l'Agence spatiale européenne :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Programme de développement & d'expérimentation de charges	5 000 m $	1 487 m $	1 449 m $
Programme de systèmes et de technologie de pointe	1 000 m $	0 357 m $	0 188 m $
Programme de mission technologique et de relais par satellite	2 700 m $	0 489 m $	0 907 m $
Programme Olympus	2 150 m $	0 234 m $	1 545 m $
Programme du satellite européen de télédétection -I	3 190 m $	1 782 m $	2 685 m $
Programme du satellite européen de télédétection -II	2 610 m $	2 639 m $	2 420 m $
Programme de la mission d'observation de la Terre sur orbite polaire	2 500 m $	2 360 m $	0 993 m $
Programme préparatoire d'observation de la Terre	1 301 m $	0 946 m $	1 172 m $
Programme Hermès	3 100 m $	1 655 m $	-- *
Budget général	8 001 m $	4 293 m $	7 092 m $
Total	31 552 m $	16 242 m $	18 451 m $

* Inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

SCIENCES SPATIALES

Le Programme des sciences spatiales appuie le milieu scientifique canadien en participant à des programmes internationaux de qualité, ainsi qu'en développant et en fournissant des instruments et des installations scientifiques de pointe. Citons notamment l'excellente performance de l'interféromètre d'imagerie des vents (WINDII) à bord du satellite de recherche sur la haute atmosphère (UARS). Destinés à être embarqués à bord des satellites scientifiques, des navettes spatiales, des stations spatiales, des fusées-sondes et d'avions, ces instruments et ces installations, dont certains sont destinés aux installations terrestres, sont mis au point par l'industrie et les universités. Les domaines privilégiés de recherche incluent la physique du système solaire et terrestre, l'astronomie spatiale, les matériaux en microgravité et les sciences spatiales. Presque toute l'activité est sous-traitée à l'industrie canadienne.

Voici un aperçu des dépenses prévues au titre du Programme des sciences spatiales :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Sciences spatiales	19 824 m $	18 353 m $	- *

* Inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

LA STATION SPATIALE

En septembre 1988, le Canada a signé avec les gouvernements des États-Unis, des États membres de l'Agence spatiale européenne et du Japon une entente officielle de participation au Programme de la station spatiale. L'apport du Canada porte sur la conception, la construction et l'exploitation du Système d'entretien mobile (SEM), ainsi que sur le fonctionnement de la station spatiale et les responsabilités d'utilisation. Pour l'exercice 1992-1993, on prévoit terminer l'étape de la conception détaillée du programme, ainsi que préparer et entamer celle de la fabrication et des essais. Des programmes impartis de développement axés sur les utilisateurs canadiens de la station spatiale et un programme d'élaboration de technologies stratégiques à l'appui de la contribution du Canada et de l'évolution de cette contribution demeurent des éléments essentiels de ce grand projet d'État. Des détails supplémentaires sont donnés à l'Addenda sur les grands projets de l'État (pages 26, 27 et 28).

Voici un aperçu des dépenses prévues pour le Programme de la station spatiale :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Station spatiale	194 610 m $	148 450 m $	-*

* Inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

Siège social de l'Agence à St-Hubert, Québec

Ce projet abritera le siège social de l'Agence spatiale canadienne, le projet RADARSAT, le centre d'exploitation du Système d'entretien mobile et le centre de formation des astronautes canadiens, de même que des installations de recherche en matière de sciences et de technologies spatiales. On y trouvera en outre les bureaux du personnel affecté à ces programmes et les installations de soutien nécessaires. L'Agence a obtenu du Conseil du Trésor l'approbation provisoire et l'approbation finale du projet. Ces approbations permettront l'achèvement du projet et indiquent que l'Agence aura la garde des futures installations. Les contrats de construction portant sur les pieux, la charpente métallique et le béton ont été accordés. Les documents d'appel d'offres pour le lot principal de construction ont été complétés à 85 %. Ce lot permettra l'achèvement des travaux de construction de l'édifice. Un autre appel d'offres sera lancé pour l'aménagement paysager. Le projet est en avance par rapport à l'échéancier et il se situe dans les limites du budget.

Les dépenses prévues pour la construction du nouveau siège social sont indiquées au tableau ci-dessous :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Siège social de l'Agence à St-Hubert, Québec	31 482 m $	11 880 m $	-*

* Inclus dans les dépenses de Travaux Publics

DIRECTION, SERVICES INTÉGRÉS ET POLITIQUES ET RELATIONS EXTÉRIEURES

Ces groupes assurent leur appui aux divers services d'exploitation de l'Agence dans les domaines suivants : direction, gestion, orientation, planification, stratégies et priorités. Ils concertent leurs efforts en vue de la réalisation des objectifs de l'Agence et de son exploitation.

Le bureau de la haute direction assure des services liés à la direction, à la gestion supérieure, aux conseils juridiques de l'Agence et de ses opérations.

La Direction des Services intégrés est chargée de mettre sur pied et d'assurer la fourniture ponctuelle d'un large éventail de services pour l'Agence spatiale canadienne, dans les secteurs de finance, ressources humaines, langues officielles, administration, gestion de l'information, administration des marchés et les relations ministérielles et parlementaires. Ceci inclus l'assurance de la qualité totale et l'équilibre de la gestion financière de l'Agence particulièrement envers le financement de contrats majeurs et des programmes de l'espace. Cette direction est également responsable de veiller à la construction du siège social de l'Agence et d'assurer la réinstallation éventuelle du personnel à St-Hubert, Québec.

La Direction de la politique et des relations extérieures élabore et fixe les stratégies et les priorités concernant la participation du Canada aux programmes spatiaux à l'échelle nationale et internationale. Elle constitue le point de contact au plan de la coordination des activités

spatiales et du maintien des relations avec d'autres partenaires du secteur spatial sur les scènes internationale, nationale, provinciale et industrielle. Elle se concentre également sur toutes les questions de politiques et sur les domaines non techniques des programmes spatiaux du Canada. Elle répond aux besoins liés au développement régional et industriel, à la collaboration internationale et à l'éducation publique dans le domaine de l'espace.

De plus, la Direction gère les contributions du Canada aux programmes de l'ESA, à l'Année internationale de l'espace et à l'Université internationale de l'espace. Elle supervise la réalisation des objectifs de répartition régionale du Programme spatial canadien, administre le programme des études conjointes de faisabilité qui appuie les études proposées par les gouvernements provinciaux, les entreprises et les universités en vue de la mise sur pied de programmes spatiaux futurs et dirige l'élaboration du nouveau Plan spatial à long terme.

La direction des Communications assure le développement et la mise en oeuvre du programme des communications et des relations publiques afin d'appuyer le programme spatial canadien et de répondre aux intérêts du public. À cette fin, la Direction assure les relations extérieures essentielles aux opérations de l'Agence.

Les dépenses prévues et réelles à l'égard de ces services figurent dans le tableau ci-dessous :

	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Direction, Services intégrés, et Politiques et Relations extérieures	21 230 m $	17 078 m $	9 479 m $

AUTRES SERVICES D'EXPLOITATION

Les dépenses réelles et anticipées pour les autres services d'exploitation sont réflétées au tableau de la page 21.

LABORATOIRE DAVID FLORIDA

Le mandat de l'Agence spatiale englobe la fourniture de services pour l'exploitation et l'entretien des installations de recherche et développement en matière spatiale, ainsi que les services et les installations qui y sont reliés. En vue de satisfaire à ces objectifs, le Laboratoire exploite et entretient une installation nationale d'assemblage, d'intégration et d'essai des engins spatiaux. Il a contribué matériellement au programme spatial canadien au fil des années en permettant au gouvernement d'atteindre divers objectifs reliés aux activités spatiales. La première fonction du programme consiste à permettre aux entreprises aérospatiales et de communications ayant leur siège au Canada d'accéder à une installation de simulation de l'environnement spatial et d'intégration d'envergure internationale, à leur offrir l'appui nécessaire en vue d'assurer leur compétitivité au sein des marchés internationaux et nationaux en matière de systèmes de satellites, de sous-systèmes et d'éléments spatiaux. Le Laboratoire a joué un rôle important dans l'apport de notre pays au CANADARM et dans l'attribution du contrat principal pour la construction des satellites ANIK-D et BRAZILSAT,

ainsi qu'à l'égard de la participation du Canada au programme OLYMPUS de l'Agence spatiale européenne. Récemment, le Laboratoire a terminé les travaux de mise à l'essai par simulation dans l'environnement spatial et d'intégration de la prochaine génération des satellites canadiens de communications ANIK-E1 et E2. En raison de l'engagement du Canada dans des grands projets d'État comme RADARSAT et la station spatiale, ainsi que de sa participation au satellite mobile de communications MSAT, le rôle du Laboratoire n'est pas terminé. Outre la mise en place des diverses améliorations et modifications que devront subir les installations en vue de l'intégration et de la mise à l'essai de ces trois grands programmes, le Laboratoire continuera d'appuyer une foule de programmes moins importants en répondant de façon satisfaisante à leurs besoins en matière d'essais environnementaux.

PROGRAMME DES ASTRONAUTES

Le Programme des astronautes constitue pour l'Agence un maillon essentiel de la rentabilisation des investissements effectués par le Canada dans la station spatiale. Le programme permet en outre au Canada de respecter son engagement en ce qui a trait à l'apport d'astronautes pour la station spatiale. À l'heure actuelle, l'équipe canadienne compte six astronautes, spécialistes des charges utiles. Un projet de recrutement de plusieurs autres astronautes est en cours de réalisation. Les astronautes canadiens doivent prendre part à deux missions distinctes de vol en 1992. La première mission a trait à des expériences scientifiques en microgravité, la deuxième aura pour but le développement de technologie optique. Dans le cadre du Programme de la station spatiale, un astronaute canadien séjournera à bord de la station spatiale, pour une période de six mois tous les deux ans.

TECHNOLOGIES SPATIALES

L'Agence a établi un programme plus vaste de technologie spatiale afin d'appuyer la recherche et le développement en technologie stratégique dans des domaines tels que la mécanique spatiale, les systèmes spatiaux et la technologie optique. Ce programme appuie à la fois les travaux internes de recherche, les activités confiées en sous-traitance et celles réalisées en collaboration avec les secteurs industriel et universitaire à l'échelle du Canada.

AUTRES ACTIVITÉS SPATIALES

La gestion directe des domaines opérationnels de l'Agence est l'activité qui n'a pas encore été mentionnée.

	Budget des Dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Laboratoire David Florida	5 596 m $	6 926 m $	5 717 m $
Programme des astronautes	9 858 m $	7 189 m $	-*
Programme de technologie spatiale	7 643 m $	6 396 m $	2 882 m $
Autres activités spatiales	1 393 m $	3 139 m $	7 840 m $
Total	24 490 m $	23 650 m $	16 439 m $

* Inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

Section II
Renseignements supplémentaires

A. Profil des ressources du Programme

1. Besoins financiers par article

Les besoins financiers de l'Agence spatiale canadienne par article sont présentés au tableau 5.

Tableau 5 : Ventilation des besoins financiers par article

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1992-93	Prévu 1991-92	Réel 1990-91
Personnel			
Traitement et salaires	14 472	13 253	8 182
Contributions aux régimes d'avantages sociaux des employés	3 651	3 349	1 465
	18 123	16 602	9 647
Biens et services			
Transport et communication	3 591	3 007	1 856
Information	850	1 647	410
Services professionnels et spéciaux	19 778	16 413	88 946
Location	234	295	213
Achat de services de réparation et d'entretien	322	300	344
Services publics, fournitures et approvisionnements	1 826	1 574	853
Autre	13	79	56
	26 614	23 315	92 678
Total des dépenses de fonctionnement	44 737	39 917	102 325
Dépenses en capital			
Traitement et salaires	8 346	5 431	
Transport et communication	2 818	1 619	
Information	10	73	
Services professionnels et spéciaux	30 161	31 689	
Location		187	
Travaux impartis de réparation et d'entretien	40	242	
Services publics, fournitures et approvisionnements	746	701	
Construction et acquisition de terrains, bâtiments et ouvrages	30 436	13 274	
Construction et acquisition de machines et d'équipement	265 044	228 070	5 727
Autre		148	
Total des dépenses en capital	337 601	281 434	5 727
Paiements en transfert			
Subventions	150	100	250
Contributions	32 002	16 242	18 451
Total des dépenses	414 490	337 693	126 753
Moins : recettes à valoir sur le crédit	6 300	16 600	---
	408 190	321 093	126 753 *

* Les dépenses liées aux programmes de la station spatiale, des sciences de l'espace et des astronautes sont incluses dans les dépenses du Conseil national de recherches.

2. Besoins en personnel

Les besoins en personnel de l'Agence spatiale canadienne représentent 4 p. 100 des dépenses totales du programme. On retrouve au tableau 6 un profil de ces besoins.

Tableau 6 : Ventilation des besoins en personnel

	Années-personnes autorisées Contrôlées par le Conseil du Trésor			Échelle de traitement actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1992-1993
	92-93	91-92	90-91		
Direction	27	20	13	61 500 - 138 300	87 266
Scientifique et professionnelle					
Économique sociologie et statistique	4	2	-	20 000 - 84 700	71 097
Génie et arpentage	140	115	24	28 856 - 78 176	66 098
Droit	1	1	-	22 890 - 125 100	
Bibliothéconomie	1	1	-	25 371 - 60 147	
Sciences physiques	4	4	3	22 384 - 76 743	44 581
Recherche scientifique	14	6	8	35 957 - 88 300	69 488
Administration et service extérieur					
Services administratifs	29	21	19	17 470 - 72 817	41 991
Commerce	9	2	6	18 702 - 77 182	57 330
Gestion des systèmes d'ordinateurs	9	11	2	22 310 - 73 032	47 454
Gestion des finances	8	8	6	15 516 - 69 789	51 493
Services d'information	8	6	5	17 329 - 65 839	50 403
Organisation et méthodes	3	1	-	17 121 - 70 600	48 779
Gestion du personnel	5	8	5	16 390 - 67 273	47 425
Administration des programmes	-	1	1	17 470 - 72 817	
Achats et fourniture	5	6	3	16 292 - 70 600	44 730
Catégorie technique					
Dessin et illustrations	1	2	1	19 852 - 51 443	
Électronique	8	8	6	20 736 - 66 964	50 348
Génie et soutien scientifique	20	19	16	17 919 - 64 912	50 087
Soutien administratif					
Écriture et règlements	40	48	20	16 504 - 40 509	27 699
Secrétariat, sténographie et dactylographie	23	25	12	16 365 - 40 768	29 217
	359	315	150		

	Autres années-personnes*			Échelle de traitement actuelle	Provision pour le traitement annuel moyen 1992-1993
	92-93	91-92	90-91		
Niveaux supérieurs	2	2	2	44 300 - 165 500	

* **Années-personnes** - s'entend d'une personne engagée pour une année complète ou l'équivalent (par exemple, l'emploi de trois personnes pendant quatre mois chacune). Il peut s'agir d'emplois à temps régulier (au Canada ou à l'étranger), continu et non continu, à temps plein ou partiel, d'emplois saisonniers, pour une période spécifiée ou non, et d'autres types.

Les années-personnes contrôlées sont celles qui sont soumises au contrôle du Conseil du Trésor. À quelques exceptions près, le Conseil du Trésor contrôle directement les années-personnes des ministères et organismes dont la liste figure à l'Annexe I, parties I et II de la Loi sur les relations de travail dans la Fonction publique. Le Conseil du Trésor ne contrôle pas les années-personnes associées au personnel des ministres nommé en vertu de l'article 39 de la Loi sur

l'emploi dans la Fonction publique et toutes les nominations faites en vertu d'un décret. De plus, les années-personnes de certains ministères peuvent être exemptées du contrôle du Conseil du Trésor. Dans la partie II du budget des dépenses, on utilise le terme années-personnes "autorisées" plutôt que celui d'années-personnes "contrôlées".

Les **autres années-personnes** sont celles qui ne sont pas soumises au contrôle du Conseil du Trésor, mais qui sont divulguées dans la partie III du Budget des dépenses, en comparaison avec les années précédentes, à l'appui des besoins en dépenses de personnel spécifiés dans le Budget des dépenses.

Note : les colonnes des années-personnes présentent la répartition prévue, par groupe professionnel, des années-personnes contrôlées et autres du programme. La colonne Échelle de traitement actuelle illustre l'échelle des traitements de chacun des groupes professionnels au 1er octobre 1991. Dans la colonne du traitement moyen figurent les coûts estimatifs du traitement de base, y compris la provision pour les conventions collectives, les augmentations annuelles, les promotions et la rémunération au mérite, divisés par le nombre d'années-personnes du groupe professionnel. Les changements dans la répartition des éléments servant de base aux calculs peuvent avoir un effet sur la comparaison des moyennes d'une année à une autre.

3. Dépenses en capital

Les dépenses en capital représentent 81 p. 100 du total du Budget des dépenses principal de l'Agence. Le tableau 7 donne la répartition des dépenses par type d'élément d'actif.

Tableau 7 : Répartition des dépenses en capital

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Plan de logement			
Construction	31 482	11 880	
Rénovations aux installations existantes	744	1 953	158
Entretien ordinaire des installations existantes	--	-	-
Équipement			
Station spatiale	194 610	148 450	-*
Radarsat	91 302	102 040	-
Laboratoire David Florida	982	1 074	1 368
Autre	18 481	16 037	4 201
	305 375	267 601	5 569
	337 601	281 434	5 727

* Inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

Le tableau 8 ci-après donne le détail de chaque projet d'immobilisations relatif à la construction ou à l'acquisition dont le coût total prévu est équivalent ou supérieur à 250 000 $ (grands projets d'immobilisations) et comprend les grands projets d'immobilisations mentionnés auparavant, jusqu'à leur achèvement.

Définitions applicables aux grands projets d'immobilisations et aux grands projets de l'État

Projet de l'État - Une initiative ministérielle qui n'est pas une activité de programme courant, qui requiert la conception et la mise au point de nouveaux programmes, d'équipement, de structures ou de systèmes et qui comporte des risques plus élevés que la moyenne constitue un projet de l'État

a. si son coût estimatif dépasse l'autorisation visant l'approbation des projets que le Conseil du trésor a accordée au ministère en cause*; ou

b. si les risques sont particulièrement élevés, quel que soit le coût estimatif.

*Lorsqu'un projet de l'État comporte des risques élevés et un coût estimatif supérieur à 100 millions de dollars, il constitue un grand projet de l'État.

Estimation de type A - Il s'agit de l'estimation la plus précise et la plus détaillée. Elle se limite habituellement aux biens en cours de production ou aux commandes immédiates ou répétées. Elle doit s'appuyer sur les données de production complètes, sur des calendriers de production exécutoires ou sur un autre instrument exécutoire. En règle générale, une estimation de type A sert à appuyer une présentation visant à accroître les résultats d'un projet assujetti à un contrat dont l'une des dispositions justifie l'estimation.

Estimation de type B - Cette estimation porte sur la conception de tous les principaux systèmes et sous-systèmes, les plans de production, l'examen du site et des installations, les besoins spéciaux en matière de transport et les contraintes touchant le marché du travail, en plus de faire état de tous les autres objectifs du projet. Bien que moins précise que l'estimation de type A, elle requiert normalement l'exécution d'importants travaux de définition du projet, souvent en vertu d'un contrat avec le secteur privé, et la participation des organismes de services communs appropriés.

Estimations de type C - Cette estimation englobe les coûts du cycle de vie de la solution préliminaire permettant de satisfaire à l'énoncé des exigences, y compris une analyse préliminaire des sources d'approvisionnement et de l'état d'avancement des installations de production et de la technologie, effectuée en collaboration avec les organismes de services communs appropriés. L'estimation doit être assez précise pour justifier les décisions d'investissement.

Estimation de type D - Il s'agit d'une estimation provisoire du coût total et de la durée d'un projet fondée sur un énoncé des exigences détaillé et conforme à une mission.

Approbation provisoire d'un projet (AP) - Autorisation du CT d'entreprendre un projet en fonction des exigences opérationnelles prévues. Cette approbation s'étend aux objectifs de l'étape de définition du projet et aux dépenses pertinentes. Les ministères parrains peuvent solliciter l'approbation provisoire après avoir examiné le cycle de vie complet du projet et en avoir établi le coût, habituellement d'après une estimation

de type C, et après avoir préparé une estimation de type B visant le coût de l'étape de définition du projet.

Approbation finale (AF) d'un projet - Autorisation du CT couvrant les objectifs de l'étape d'exécution du projet et les dépenses pertinentes. Les ministères parrains peuvent solliciter l'approbation finale après avoir établi l'ampleur du cycle de vie du projet et en avoir établi le coût, au moins d'après une estimation de type B.

Tableau 8 : Ventilation des grands projets d'immobilisations par activité

(en milliers de dollars)	Coût total prévu précédemment	Coût total prévu actuellement	Dépenses prévues au 31 mars 1992	Budget des dépenses 1992-93	Besoins pour les années à venir
Agence spatiale canadienne					
Station spatiale (AP-B)	-	1 114 700	244 135	194 610	675 955
Radarsat (AP-B)	-	495 800	242 252	91 302	162 246
DFL -réparation immeuble	2 155	2 705	1 511	644	550
-Équipement	-	982	-	982	-
-Salle anéchoïde	-	700	600	100	-
Construction (AP-B) St-Hubert	-	80 500	14 674	31 482	34 344
Sciences spatiales	-	17 007	-	17 007	-
Technologie de l'espace	-	427	-	427	-
Équipement - St-Hubert	-	1 286	-	1 286	-

Addenda sur les grands projets d'État

Deux des projets du programme d'immobilisations de l'Agence sont des grands projets de l'État. On trouvera ci-dessous un rapport sur chacun de ces projets.

a. Station spatiale

Aperçu : En septembre 1988, le Canada a signé avec les gouvernements des États-Unis d'Amérique, des États membres de l'Agence spatiale européenne et du Japon une entente officielle de participation au Programme de la station spatiale. L'apport du Canada porte sur la conception, la construction et l'exploitation du Système d'entretien mobile (SEM), ainsi que sur le fonctionnement de la station spatiale et les responsabilités d'utilisation.

Les objectifs du projet sont les suivants :

- renforcer la capacité du Canada à agir dans l'espace et à l'exploiter, comme suit :
  - assurer la mise sur pied et l'exploitation du SEM en vue de jouer un rôle prédominant dans l'assemblage et l'entretien de la station spatiale;

- mettre au point et appliquer des technologies stratégiques pour le SEM, particulièrement dans les secteurs de l'automatisation et de la robotique;

- faciliter la participation de l'industrie, du gouvernement et du milieu universitaire canadiens à l'utilisation de la station spatiale;

- assumer la part des opérations courantes de la station spatiale revenant au Canada;

- réaliser des expériences de démonstration à l'intention des utilisateurs, axées sur les technologies ayant un potentiel commercial; et

- participer à la gestion internationale de la station spatiale.

- Maximiser les avantages sociaux et économiques que le Canada est susceptible de retirer, comme suit :

  - améliorer la répartition régionale des fonds gouvernementaux en matière spatiale; et

  - assurer la commercialisation des technologies de la station spatiale.

Le SEM est doté d'un centre d'entretien mobile comprenant un système de télémanipulation de la station spatiale, un atelier de maintenance et un manipulateur agile spécialisé. Les dépenses prévues à l'égard du Programme canadien de la station spatiale de 1984-1985 à 1999-2000 sont de 1,3 milliard de dollars. Le programme a reçu l'approbation finale du Conseil du Trésor en 1990-1991 et bénéficie d'un budget de 1,1 milliard pour la période comprise entre 1990-1991 et 1999-2000.

Ministères directeurs et participants :

- autorité directrice : Agence spatiale canadienne

- ministère de services : Approvisionnements et Services Canada

Activités principales :

Phase	Description	Date
• Phase A	Études préliminaires	milieu de 1985
• Phase B	Définition du projet	milieu de 1987
• Phase C	Conception préliminaire et détaillée	1992-1993
• Phase D1	Fabrication et essai	fin 1996
• Phase D2	Activités provisoires	début 2000
• Phase E	Activités définitives	an 2000 et après

Résumé des coûts :

(en milliers de dollars)	Coût total prévu actuellement	Dépenses prévues au 31 mars 1992	Budget des Dépenses 1992-93	Besoins pour les années à venir
Station spatiale	1 114 700	244 135	194 610	675 955

Réalisations :

Les travaux préliminaires de conception du SEM ont été achevés. Le projet arrive à la fin de la phase C (conception préliminaire et détaillée). L'équipe affectée au projet a établi une nouvelle définition du SEM (voir la rubrique Facteurs externes influant sur le programme), de sorte que la phase C pourra se terminer au milieu de 1992-1993. À la fin de la phase C, le projet entrera dans la phase D1 (fabrication et essai). À l'heure actuelle, les responsables examinent la proposition technique de la phase D1 qui a été soumise par l'entrepreneur principal, l'évaluation financière et l'attribution des contrats. Le début des travaux de la phase de fabrication et d'essai sont prévus pour le milieu de 1992-1993.

b. RADARSAT

Aperçu : RADARSAT est un projet canadien auquel participent les États-Unis, plusieurs provinces et le secteur privé. Ce satellite perfectionné de télédétection, dont le lancement est prévu pour l'année financière 1995, demeurera opérationnel pendant une durée approximative de cinq ans. Il sera doté d'un radar à ouverture synthétique, instrument hyperfréquences puissant, capable d'émettre et de recevoir des signaux permettant de «voir» à travers les nuages et dans l'obscurité et de recevoir des images précises de la Terre. Le satellite couvrira la majeure partie du Canada à toutes les 72 heures et l'Arctique, à toutes les 24 heures. Il s'occupera de surveiller et de répertorier les ressources renouvelables à l'intention des industries agricoles et forestières. RADARSAT recueillera des données essentielles qui permettront de mieux gérer nos ressources, de surveiller les océans, le mouvement des glaces et l'environnement, ainsi que d'observer l'Arctique et les activités au large des côtes. RADARSAT aidera également les secteurs des pêches, des transports, de l'exploration pétrolière, des forages en mer et de la recherche océanique. On prévoit que la mise au point et l'exploitation de ce système générera 10 000 années-personnes d'emploi au Canada et qu'il procurera plus d'un milliard de bénéfices aux secteurs privé et public. De plus, un revenu total de 90,3 millions de dollars découlera des opérations de RADARSAT, dont 53 millions de dollars de royautés de vente au niveau mondial des données de RADARSAT. On prévoit également des revenus additionnels dont 32,3 millions de dollars qui proviendront des gouvernements provinciaux pour du travail relié à la construction du satellite et 5 millions de dollars qui proviendra de RADARSAT International pour de l'équipement.

Ministères directeurs et participants :

- autorité directrice : Agence spatiale canadienne
- ministère de services : Approvisionnements et Services Canada
- tierce partie : Énergie, Mines et Ressources

Activités principales :

Phase	Description	Date
• Phase A	Études préliminaires	mai 1984
• Phase B	Faisabilité et définition du principe	décembre 1989
• Phase C1	Exigences liées aux systèmes et conception préliminaire	juin 1991
• Phase C2	Développement et essai jusqu'à la revue des essais de qualification	avril 1993
• Phase D1	Fabrication des sous-systèmes du prototype de vol jusqu'à l'essai d'acceptation des sous-systèmes	juillet 1993
• Phase D2	Assemblage et intégration des sous-systèmes jusqu'à la revue de l'aptitude au vol plus activités d'après-lancement et de mise en service jusqu'à l'acceptation des systèmes	mars 1995
• Phase E	Exploitation	mars 1995 à mars 2000

Résumé des coûts :

(en milliers de dollars)	Coût total prévu actuellement	Dépenses prévues au 31 mars 1992	**Budget des dépenses 1992-93**	Besoins pour les années à venir
RADARSAT	495 800	242 252	**91 302**	162 246

Réalisations :

L'approbation finale du projet a été obtenue en mars 1991. La revue de définition préliminaire a eu lieu en juillet 1991, marquant la fin de la phase C1. Un contrat pour la phase C2/D1 a été octroyé à l'entrepreneur principal en juillet 1991. La mise au point des segments spatial et terrestre se poursuit selon les prévisions.

4. Paiements de transfert

Les subventions et contributions représentent 8 p. 100 du Budget principal des dépenses de 1992-1993 de l'Agence. Le tableau 9 présente un sommaire de toutes les dépenses associées aux subventions et contributions :

Tableau 9 : Ventilation des subventions et contributions

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Subventions			
Université internationale de l'espace	100 000	100 000	250 000
Contributions			
Contribution au budget général de l'Agence spatiale européenne (ESA)	8 001 000	4 293 000	7 092 000
Contribution au Programme préparatoire d'observation de la Terre de l'ESA	1 301 000	946 000	1 172 000
Contribution au Programme européen du satellite de télédétection de l'ESA - I	3 190 000	1 782 000	2 485 000
Contribution au Programme européen du satellite de télédétection de l'ESA - II	2 610 000	2 639 000	2 420 000
Contribution au Programme de développement et d'expérimentation de charges utiles et de véhicules spatiaux de l'ESA	5 000 000	1 487 000	1 448 698
Contribution au Programme OLYMPUS de l'ESA	2 150 000	234 000	1 545 000
Contribution au Programme de développement Hermès de l'ESA	3 100 000	1 655 000	- *
Contribution au Programme de systèmes et technologies de pointe de l'ESA	1 000 000	357 000	188 127
Contribution au Programme de mission technologique et de relais par satellite de l'ESA	2 700 000	489 000	907 000
Contribution au programme préparatoire de la première mission d'observation de la Terre sur orbite polaire de l'ESA	2 500 000	2 360 000	993 175
Contributions pour la promotion du programme spatial canadien	500 000	--	--
Total des contributions	32 052 000	16 242 000	18 451 000
Total des paiements de transfert	32 152 000	16 342 000	18 701 000

* inclus dans les dépenses du Conseil national de recherches

5. Recettes

Recettes à valoir sur le crédit : En 1992-1993, l'Agence spatiale canadienne recevra des recettes liées au Grand projet de l'État RADARSAT. Ces recettes représentent des montants versés par certaines provinces et liés à la construction du satellite.

Recettes créditées au Fonds du revenu consolidé : Le laboratoire David Florida fonctionne selon un barème d'honoraires de service dans le but de récupérer une partie des coûts d'utilisation des installations. Ces recettes sont versées directement au Trésor et ne sont pas mises à la disposition de l'Agence.

Le tableau 10 donne la liste des recettes générées par l'Agence :

Tableau 10 : Recettes par catégorie

(en milliers de dollars)	Budget des dépenses 1992-1993	Prévu 1991-1992	Réel 1990-1991
Recettes à valoir sur le crédit			
RADARSAT	6 300	16 600	--
	6 300	16 600	--
Recettes créditées au Fonds du revenu consolidé			
Honoraires du Laboratoire David Florida	1 064	504	756
	1 064	504	756
	7 364	17 104	756

6. Coût net du Programme

Le Budget des dépenses de l'Agence n'inclut que les dépenses à être imputées aux crédits votés. Le tableau 11 présente une ventilation des autres éléments de coûts, ainsi que des recettes, qui doivent être pris en compte dans le calcul du coût net du programme.

Tableau 11 : Coût estimatif de l'Agence pour 1992-1993

(milliers de dollars)	Budget principal 1992-93	Ajout* Autres Coûts	Coût Total du Programme	** Moins Recettes	Coût Net estimé du Programme	
					1992-93	1991-92
	414 490	2 422	416 912	7 364	409 548	299 834

* Les autres coûts de 2 422 000 $ comprennent :

• logement reçu gratuitement de TPC	1 725
• services d'émission de chèques obtenus gratuitement d'Approvisionnements et Services Canada	21
• avantages sociaux couvrant la part des primes d'assurance de l'employeur et coûts payés par le Secrétariat du Conseil du Trésor	676

** Les recettes de 7 364 000 $ comprennent :

• recettes à valoir sur le crédit	6 300
• recettes créditées directement au Trésor	1 064

B. Autres renseignements

1. Références

La publication suivante contient des renseignements supplémentaires concernant l'Agence spatiale canadienne :

- Rapport annuel de l'Agence spatiale canadienne

Index par sujet

Sujet	Page
Agence spatiale européenne (ESA)	7,8,9,12,15,16,17,20,30
Année internationale de l'espace (AIE)	7,13,20
Années-personnes	4,6,8,9,11,12,13,15,23,24,28
Approbation effective de projet (AEP)	6,12,13,19,25,26,27,29
Astronautes	6,8,11,12,19,21,22
Besoins financiers	4,8,22
Conseil national de recherches du Canada (CNRC)	9,13,17,18,21,22,24,30
Contributions	4,5,8,9,10,22,30
Hermès	17,30
Interféromètre d'imagerie des vents (WINDII)	7,14,18
Laboratoire David Florida (DFL)	7,20,21,24,26,31
Loi sur l'Agence spatiale canadienne	9,10
Olympus	7,16,17,21,30
Organisation	10
Plan spatial à long terme	7,14,20
Programme de développement et d'expérimentation de charges utiles et de véhicules spatiaux	7,16,17,30
Programme de la mission d'observation de la Terre sur orbite polaire (POEM)	7,17,30
Programme de mission technologique et de relais par satellite (DRTM)	7,16,17,30
Programme de systèmes et technologie de pointe (ASTP)	7,16,17,30
Programme préparatoire d'observation de la Terre (EOPP)	7,17,30
Radarsat	6,8,11,13,15,16,21,24,26,28,29,31
St-Hubert	6,8,13,15,19,26
Satellite de recherche sur la haute atmosphère	7,14,18
Sciences de l'espace	7,10,12,15,16,18,19,22,26
Station spatiale	6,8,12,15,18,21,22,24,26,27
Subventions	4,10,22,30
Technologie spatiale	7,10,11,14,19,21,26
Télédétection	
ERS-1	7,16,17
ERS-2	7,17
Université internationale de l'espace	20,30